

Afstudeerverslag

Onderzoek mogelijkheden Location Based applicatie voor het toerisme



Creative Web
Development

Opdrachtgever: ZaPPWeRK Creative Web Development
Examinatoren: Dhr. P.J.G. Deters
Dhr. J. Groen
Auteur: Maurice van Asten 20020020

Referaat

Asten, M.C. van

Onderzoek mogelijkheden Location Based applicatie voor het toerisme

Eindverslag van het afstuderen van Maurice van Asten, in het kader van het afstuderen voor de opleiding Vormgeving en Ontwerp van Interactie (VIA) aan de Haagse Hogeschool te 's-Gravenhage.

Dit eindverslag beschrijft chronologisch de afstudeerperiode van Maurice van Asten bij ZaPPWeRK in de periode van februari tot en met juni 2006.

De afstudeeropdracht omvatte het onderzoek doen naar de mogelijkheden van een Location Based applicatie voor het toerisme en het ontwikkelen van een representatieve demo-versie.

Descriptoren

ZaPPWeRK

Location Based Service

Adobe Flash

IAD: Incrementeel ontwikkelen (RAD)

UML: Klassendiagram, use-case diagram

GUIDE: Shneiderman

WAMMI-test

Voorwoord

Dit verslag is geschreven in het kader van de afstudeeropdracht, als onderdeel van het vierde studiejaar aan de Haagse Hogeschool, sector Informatica, afdeling Vormgeving en Ontwerp van Interactie.

Naast alle werkzaamheden die ik heb verricht voor het maken van deze opdracht, heb ik mij ook kunnen oriënteren op de werkzaamheden van ZaPPWeRK. Ik heb gemerkt dat ZaPPWeRK veel bezig is met innovatieve projecten. Een goed voorbeeld daarvan is Cultuur in de Buurt, waarbij gebruikers via hun GSM of PDA culturele informatie kunnen opvragen, gebaseerd op hun huidige locatie.

Door mijn afstudeerproject denk ik voor ZaPPWeRK een nieuwe afzetmarkt te hebben gevonden. Ik hoop dan ook dat het door mij gemaakte product, potentiële afnemers kan overhalen tot het aanschaffen van deze applicatie.

Graag wil ik Dhr. Berghuis bedanken voor de goede begeleiding en de nuttige feedback die ik heb gehad gedurende mijn afstudeerperiode.

Tevens wil ik Dhr. Arts bedanken voor het verstrekken van informatie en ideeën over de invulling van mijn product.

Verder wil ik alle medewerkers van ZaPPWeRK hartelijk bedanken voor hun creatieve inbreng tijdens mijn workshops en het adviseren bij zowel de grafische als technische realisatie van mijn product.

9 mei 2006, Delft

Maurice van Asten

Inhoudsopgave

1	Inleiding	6
2	Organisatie	7
2.1	De organisatie	7
2.2	Organisatiestructuur ZaPPWeRK	7
2.3	Plaats binnen de organisatie	8
3	Opdracht	9
3.1	Aanleiding afstudeeropdracht	9
3.2	Probleemstelling project	9
3.3	Doelstelling project	10
4	Plan van Aanpak	11
4.1	Uitgangssituatie project	11
4.1.1	<i>Aanwezige ideeën opdrachtgever</i>	<i>11</i>
4.1.2	<i>Kennis en ervaring binnen de organisatie</i>	<i>11</i>
4.1.3	<i>Ondersteunende soft-/ hardware binnen het project</i>	<i>11</i>
4.2	Opdrachtformulering afstudeerproject	12
4.3	Keuze gebruikte methoden en technieken	12
4.3.1	<i>Keuze iteratiestrategie</i>	<i>14</i>
4.4	Uitgevoerde werkzaamheden	14
4.5	Planning project	17
5	Vooronderzoek	19
5.1	Opstellen Plan van Aanpak haalbaarheidsonderzoek	19
5.2	Organiseren Ontwikkelscenarioworkshop	20
5.3	Onderzoeken technieken voor plaatsbepaling	21
5.4	Onderzoeken mobiele apparaten	21
5.5	Onderzoeken ontwikkelsoftware	21
5.6	Onderzoeken externe gegevens	22
5.7	Afnemen enquête Citytrack	22
6	Fase Definitiestudie	25
6.1	Bepalen gebruikersgroep Citytrack	25
6.2	Vaststellen problemen per gebruikersgroep	25
6.3	Vaststellen systeemeisen	26
6.4	Onderzoeken huidige situatie	26
6.5	Bepalen gewenste eindsituatie	26
6.6	Opstellen Pilotplan	27
6.6.1	<i>Prioriteit pilots</i>	<i>27</i>
6.6.2	<i>Structuur pilots</i>	<i>28</i>
7	Fase Pilotontwikkeling	29
7.1	Organiseren Pilotontwerp-workshop	29
7.2	Opstellen rapport Pilotontwerp Basisfuncties	29
7.2.1	<i>Planning pilot Basisfuncties</i>	<i>30</i>
7.2.2	<i>Bouw Pilot Basisfuncties</i>	<i>30</i>
7.3	Opstellen rapport Pilotontwerp Comfortfuncties	30
7.3.1	<i>Planning pilot Comfortfuncties</i>	<i>31</i>
7.3.2	<i>Bouw Pilot Comfortfuncties</i>	<i>31</i>
7.4	Afnemen Usabilitytest	31
7.4.1	<i>Kiezen testmethode</i>	<i>31</i>
7.4.2	<i>Opstellen testscenario's</i>	<i>32</i>
7.4.3	<i>Uitvoeren Usabilitytest</i>	<i>32</i>
7.4.4	<i>Verwerken resultaten Usabilitytest</i>	<i>33</i>
7.5	Opstellen rapport Pilotontwerp Herontwerp	33
7.5.1	<i>Planning pilot Herontwerp</i>	<i>34</i>

7.5.2	<i>Bouw Pilot Herontwerp</i>	34
8	Fase Invoering	35
8.1	Invoering systeem	35
8.2	Overdracht systeem	35
9	Evaluatie	37
9.1	Productevaluatie	37
9.1.1	<i>Plan van Aanpak</i>	37
9.1.2	<i>Haalbaarheidsonderzoek Plan van Aanpak</i>	38
9.1.3	<i>Haalbaarheidsonderzoek Resultatenrapport</i>	38
9.1.4	<i>Definitiestudie</i>	39
9.1.5	<i>Rapport Pilotontwerp Basisfuncties</i>	39
9.1.6	<i>Rapport Pilotontwerp Comfortuncties</i>	40
9.1.7	<i>Application Styleguide</i>	40
9.1.8	<i>Testplan</i>	41
9.1.9	<i>Resultatenrapport Usabilitytest</i>	41
9.1.10	<i>Rapport Pilotontwerp Herontwerp</i>	42
9.1.11	<i>Citytrack demo-applicatie</i>	42
9.2	Procesevaluatie	43
9.2.1	<i>Plan van Aanpak</i>	43
9.2.2	<i>Vooronderzoek</i>	43
9.2.3	<i>Fase Definitiestudie</i>	44
9.2.4	<i>Fase Pilotontwikkeling</i>	45
9.2.5	<i>Fase Invoering</i>	45
9.3	Conclusie	46

1 Inleiding

De afstudeerperiode binnen de opleiding 'Vormgeving en Ontwerp van Interactie' aan de Haagse Hogeschool is de laatste opdracht die uitgevoerd dient te worden. Binnen deze periode voert de student zelfstandig een opdracht uit, om te bewijzen dat de student alle stof uit de opleiding beheerst en in de praktijk kan toepassen. De afstudeeropdracht is uitgevoerd bij ZaPPWeRK Creative Web Development in Delft.

Het schrijven van het afstudeerverslag is een onderdeel van het afstudeerproject dat de student in het 4^e jaar van de opleiding volgt. Dit afstudeerverslag is bedoeld om een inzicht te geven in de gemaakte keuzes en overwegingen gedurende deze projectperiode. Het verslag is geschreven voor de examinatoren van de opleiding VIA en de gecommitteerde.

Het doel van de opdracht omvatte het onderzoek doen naar de mogelijkheden van een Location Based applicatie, gericht op de toeristensector. Binnen de opleiding heeft de student verschillende ontwikkeltechnieken en methoden geleerd, zoals Iterative Application Development (IAD). De student heeft ook ervaring opgedaan in het ontwerpen van een goede grafische interface (GUI) en het onderzoek doen naar gebruikersvriendelijkheid van applicaties en websites. Deze specifieke aspecten van de VIA opleiding zijn uitgebreid toegepast binnen deze afstudeeropdracht.

In dit verslag zal de ontwikkeling van de producten in chronologische volgorde veelal als rode draad worden aangehouden. In delen van het verslag is soms gekozen om relevante delen te clusteren. Er is gekozen om incrementeel te gaan ontwikkelen, dit wil zeggen dat eerst de systeemeisen volledig in kaart worden gebracht, alvorens wordt overgegaan tot de ontwikkeling van de pilots.

De basis van dit verslag wordt gevormd door een bespreking van de drie hoofdfasen die gedurende het project zijn doorlopen; Definitiestudie, Pilotontwikkeling en Invoering.

Deze vormen respectievelijk hoofdstuk 6,7 en 8. Centraal hierin staan de uitgevoerde werkzaamheden, belangrijke genomen beslissingen en interessante knelpunten. In de hoofdstukken 2 tot en met 5 zal voornamelijk de aanleiding van de opdracht, de aanpak van het project en het vooronderzoek worden besproken. Belangrijk om in gedachten te houden is dat er in de voorgenoemde hoofdstukken geen oordeel zal worden gegeven over het doorlopen proces of de opgeleverde producten; dit zal worden behandeld in hoofdstuk 9 Evaluatie.

Hoofdstuk 9 bevat een proces- en productevaluatie, waarin ingegaan wordt op het doorlopen proces en de opgeleverde producten. Er zal worden vastgesteld op welke punten er - achteraf gezien - ruimte voor verbetering is. Ook zal er een conclusie te lezen zijn aan het eind van dit hoofdstuk.

Tot slot bevat dit verslag een literatuurlijst en een verklarende woordenlijst. Naast dit document bestaat het complete verslag uit een serie bijlagen. Verwijzingen naar vaktaal worden aangeduid met een nummer tussen rechte [...]. Deze referenties zijn terug te vinden in de begrippenlijst, te vinden achter in dit verslag.

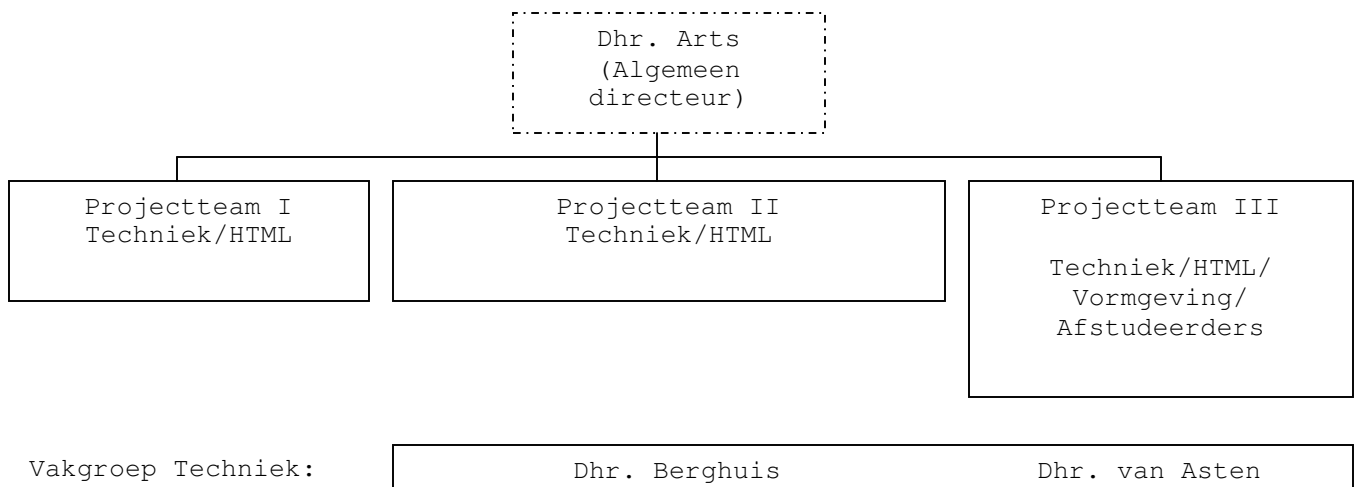
2 Organisatie

In dit hoofdstuk staat de organisatie centraal waarvoor de afstudeeropdracht wordt uitgevoerd. Er zal kort worden beschreven waar de organisatie zich mee bezig houdt. Daarna is er aandacht voor de plaats van de afstudeerder ten opzichte van de organisatie. Dit hoofdstuk is bedoeld om duidelijk te maken aan de lezer binnen wat voor een organisatie de opdracht wordt uitgevoerd.

2.1 De organisatie

ZaPPWeRK is een ontwerp- en adviesbureau voor nieuwe media. ZaPPWeRK houdt zich bezig met o.a. webdesign en strategisch advies, maar ook op specifieke webtoepassingen, zoals Location Based [1] toepassingen, campagnes en presentaties. ZaPPWeRK is tien jaar geleden opgericht door drie studenten. Ondertussen heeft ZaPPWeRK ongeveer vijftwintig werknemers in dienst. Ook is ZaPPWeRK vorig jaar onderdeel geworden van de Total Identity Group.

2.2 Organisatiestructuur ZaPPWeRK



Figuur 1: mini-organogram ZaPPWeRK

Projectteam I:	Dhr. Seth Paul	(Webdeveloper)
Projectteam II:	Dhr. Berghuis	(Developer /Bedrijfsmentor)
Projectteam III:	Dhr. van Asten	(Afstudeerder)
	Mevr. Visser	(Grafisch vormgever)

In bovenstaand figuur treft u een vereenvoudigd organogram van de organisatie. De organisatie is verdeeld in projectteams. Over de gehele organisatie zijn er ook zogenaamde vakgroepen. Ik behoor tot de vakgroep techniek en zit in projectteam III. Mijn bedrijfsmentor zit ook in de vakgroep techniek, maar zit in Projectteam II.

2.3 Plaats binnen de organisatie

De gehele afstudeeropdracht zal worden gemaakt binnen ZaPPWeRK. Zoals in §2.2 is besproken, behoor ik tot de vakgroep techniek, evenals een aantal andere stagiaires. Samen met deze stagiaires zit ik op dezelfde kamer. De verschillende teams zitten allemaal op hun eigen kamer, dit maakt het samenwerken voor de teams een stuk eenvoudiger.

3 Opdracht

Dit hoofdstuk zal de totstandkoming en formulering van de afstudeeropdracht beschrijven. Het hoofdstuk is ingedeeld in verschillende paragrafen die in chronologische volgorde staan.

3.1 Aanleiding afstudeeropdracht

In het vierde jaar van de opleiding moet er een afstudeeropdracht gemaakt worden, om aan te tonen dat de student alle opgedane stof uit de opleiding kan toepassen in de praktijk. Tijdens het vak studieloopbaan-begeleiding kwamen er verschillende gastsprekers op bezoek. Zo ook Dhr. Hordijk van ZaPPWeRK. Na het gastcollege van ZaPPWeRK ben ik naar Dhr. Hordijk toe gegaan om te vragen of ZaPPWeRK misschien nog een afstudeerder zocht. Vervolgens hebben wij een afspraak gemaakt en ben ik uitgenodigd voor een gesprek.

In het eerste gesprek heb ik gesproken met Dhr. Hordijk over een mogelijke afstudeeropdracht. Het idee ontstond om een nieuwe toepassing te onderzoeken voor een Location Based Service. ZaPPWeRK is de laatste tijd erg veel bezig met Location Based Services en het leek hen daarom ook leuk om mij een opdracht te geven in die richting. Na het gesprek heb ik een opdrachtoomschrijving geformuleerd en deze in een tweede gesprek besproken. Bij dit gesprek waren zowel dhr. Hordijk, als Dhr. De Groot aanwezig. In dit gesprek hebben wij ook een globale planning voor de afstudeerperiode opgesteld. Dhr. de Groot zou aanvankelijk mijn bedrijfsmentor zijn, later is dit Dhr. Berghuis geworden, omdat Dhr. de Groot te weinig tijd had om bedrijfsmentor te zijn van meerdere stagiaires.

3.2 Probleemstelling project

ZaPPWeRK zocht naar nieuwe toepassingen op het gebied van Location Based Services. Een mogelijk nieuwe afzetmarkt voor Location Based toepassingen zou de toeristensector kunnen zijn. Om dit te bepalen heeft de afstudeerder een onderzoek gedaan naar de mogelijkheden voor een Location Based applicatie voor het toerisme. Middels een haalbaarheidsonderzoek en een daarop volgende demo versie van een applicatie is er gekeken of er een nieuwe afzetmarkt kon worden gevonden.

3.3 Doelstelling project

De opdrachtomschrijving is aangepast na het bezoek van de examinatoren aan ZaPPWeRK. De doelstelling en de probleemstelling moesten enigszins korter en krachtiger geformuleerd worden. Er is vervolgens een uiteindelijke doelstelling van het project geformuleerd. De doelstelling van het project luidt als volgt:

De afstudeerder zal onderzoek doen naar de toepassingsmogelijkheden van een Location Based applicatie voor het toerisme en zal een representatieve demo versie ontwikkelen van de uiteindelijke applicatie, waarin voor de potentiële afnemers duidelijk is welke functionaliteiten de applicatie biedt. Om de communicatie tijdens het project te vergemakkelijken is er een naam gegeven aan de applicatie: Citytrack.

4 Plan van Aanpak

Het was van groot belang om duidelijk te krijgen wat er deze afstudeerperiode gedaan zou worden. Er is daarom aan het begin van het project een Plan van Aanpak opgesteld. De doelstelling van het opstellen van een Plan van Aanpak is overeenstemming te bereiken tussen de ontwikkelaar en de opdrachtgever. In dit hoofdstuk kunt u meer lezen over de gemaakte afwegingen en genomen keuzes bij het opstellen van dit verlag.

4.1 Uitgangssituatie project

Voor aanvang van dit project was er door de organisatie nagedacht over toepassingsmogelijkheden van Location Based Services voor verschillende sectoren waaronder de toeristensector. Deze ideeën zullen in deze paragraaf uitvoeriger worden besproken. Uiteindelijk zou daar de definitieve opdrachtschrijving uit voortvloeien.

4.1.1 Aanwezige ideeën opdrachtgever

De opdrachtgever had reeds een aantal ideeën over de invulling van een Location Based Service voor de toeristische sector. Zo leek het hem leuk om een wandelroute te kunnen volgen door de stad langs verschillende bezienswaardigheden. Er was het idee er om toeristische informatie te tonen aan de hand van de huidige locatie van de gebruiker. Ook was er een idee om aan de hand van de locatie van de gebruiker gerichte marketing toe te passen. Dit viel echter af vanwege ethische bezwaren.

In nauw overleg met de opdrachtgever is er een opdrachtschrijving geformuleerd. Er zou onderzoek gedaan worden naar de mogelijkheden voor een Location Based applicatie voor de toeristensector. Concreet kwam het er op neer dat toeristen wandelroutes moesten kunnen volgen met een mobiel apparaat en informatie over bezienswaardigheden kunnen opvragen op basis van hun huidige locatie. Dit kwam overeen met mijn visie over het te ontwikkelen product.

4.1.2 Kennis en ervaring binnen de organisatie

Er was kennis en ervaring aanwezig binnen de organisatie over de invulling van Location Based Services. ZaPPWeRK had reeds een innovatieve opdracht uitgewerkt genaamd Cultuur in de Buurt. Cultuur in de Buurt is een innovatief concept van ZaPPWeRK, waarmee gebruikers aan de hand van het doorgeven van hun postcode een SMS ontvangen met informatie over verschillende culturele instellingen in hun omgeving. Bij deze opdracht werd ook indirect gebruik gemaakt van plaatsbepaling. Om al deze beschikbare informatie te verzamelen en mij verder te verdiepen in de verschillende mogelijkheden voor de te bouwen applicatie, heb ik eerst een vooronderzoek gehouden. Meer informatie over dit vooronderzoek kunt u lezen in hoofdstuk 5.

4.1.3 Ondersteunende soft-/ hardware binnen het project

Binnen het bedrijf was reeds software en hardware beschikbaar om het project te beginnen. Zo waren er verschillende softwarepakketen beschikbaar, waaronder Adobe Flash 8 [2]. ZaPPWeRK maakt zelf gebruik

van Adobe Coldfusion [3]. Ik heb gekozen om Flash 8 te gebruiken in plaats van Adobe Coldfusion, omdat ik binnen een korte tijd een goed werkende demo-applicatie wilde maken die er representatief uitzag. Voor de data die gebruikt moest worden heb ik een XML-document [4] gebruikt. Met XML is eenvoudig gestructureerde data op te slaan in één document. Voor deze demo-versie leek me dit het beste resultaat binnen de kortste tijd. Verderop in dit verslag zal ik mijn keuzes voor deze gebruikte software nader motiveren.

4.2 Opdrachtformulering afstudeerproject

Zoals in hoofdstuk 3 reeds is beschreven, is de opdracht geformuleerd in samenspraak met de opdrachtgever. Er was al eens een voorstel ingediend door de gemeente Delft voor een soortgelijk product voor het toerisme. ZapPPWeRK heeft toen samen met het bedrijf IT-Works een verkennend gesprek gehad met de gemeente Delft. Het idee ontstond al vrij snel om dit verder te laten uitwerken door een stagiair.

4.3 Keuze gebruikte methoden en technieken

Ik wilde graag een ontwikkelmethode gebruiken om zo goed gestructureerd het gehele project te kunnen doorlopen. Aangezien ik bekend ben met de IAD ontwikkelmethode [5] heb ik er voor gekozen om deze aan te houden. De opdrachtgever wist bij aanvang grotendeels waar het eindproduct aan moest voldoen, maar de precieze invulling van het systeem was niet geheel duidelijk. Om de systeemeisen duidelijk te krijgen, heb ik er voor gekozen om eerst een onderzoek te houden. Hierdoor kreeg het project een verkennend karakter.

De IAD ontwikkelmethode kenmerkt zich door zijn iteratieve karakter. Zo is het project opgedeeld in verschillende fases. Deze fases kunnen meerdere malen doorlopen worden om het product te verbeteren. Door deze iteraties zou Citytrack eenvoudig aangepast en verbeterd kunnen worden. IAD was hierdoor dus een geschikte ontwikkelmethode voor dit project. Het IAD-ontwikkelmodel leent zich met name voor toepassing in de volgende situaties:

- Applicaties met grafische gebruikersinterfaces (GUI's) [6], waarbij de specificaties alleen goed kunnen worden gevalideerd via werkende prototypen [7]
- Ontwikkelde informatiesystemen die blijven evolueren, waarbij de grenzen tussen nieuwbouw en onderhoud steeds meer vervagen.
- Een organisatie die veel waarde hecht aan een hoge mate van gebruikersparticipatie
- Moeilijk te analyseren systeemeisen, bijvoorbeeld doordat het probleemdomein relatief onbekend is
- Onduidelijke of snel wijzigende systeemeisen, bijvoorbeeld in een omgeving waarin de organisatie voortdurend verandert of waarin de marktsituatie tot veel dynamiek leidt.

Vooraf de validatie van werkende prototypen en de hoge mate van gebruikersparticipatie was in dit project van belang. Er moest immers een Usabilitytest [8] gehouden worden met een werkende prototype aan het eind van het project. Om deze redenen heb ik voor IAD gekozen.

Een andere methode die gebruikt is, is de *GUIDE-Methode*. GUIDE [9] staat voor *Graphical User Interface Design and Evaluation*. Deze methode

wordt gebruikt om taakscenario's op te stellen. Deze taakscenario's hebben mij geholpen om handelingen van gebruikers zoals deze in de oude situatie waren in kaart te brengen. Vervolgens heb ik de handelingen van de gebruikers in de nieuwe situatie in kaart gebracht door middel van het opstellen van toekomstige taakscenario's. Uit GUIDE heb ik ook de richtlijnen van Shneiderman [10] gebruikt. Ik heb vanuit de opleiding al ervaring opgedaan met de Shneiderman richtlijnen. Deze richtlijnen hebben betrekking op het goed ontwerpen van een grafische interface. Bij dit project was dat van groot belang, omdat er een ontwerp gemaakt moest worden voor een klein beeldscherm. Er was geen standaard voor een GUI ontwerp die voldeed aan de specifieke eisen voor het ontwerpen voor PDA's [11], desondanks heb ik toch een aantal factoren in acht genomen tijdens het ontwerpen van de interface. Zo moest er rekening gehouden worden met het kleine beeldscherm, beperkte levensduur van de batterijen en een beperkt werkgeheugen. De richtlijnen van Shneiderman hebben ervoor gezorgd dat ik met grote zorgvuldigheid mijn grafische interface heb ontworpen.

Voor dit project is ook gebruik gemaakt van UML [12]. UML staat voor *Unified Modeling Language*. Dit is gebruikt om Use-case- en toestandsdiagrammen te modelleren. Het opstellen van deze modellen droeg er toe bij dat het systeem eenvoudig in kaart te brengen was en de gevolgen van verschillende acties binnen het systeem snel te begrijpen waren.

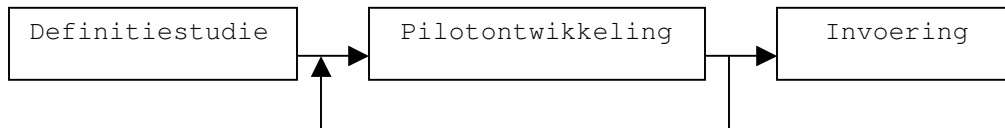
Bij de Usabilitytest is gebruik gemaakt van de *WAMMI-test* methode. WAMMI [13] staat voor *Website Analysis and Measurement Inventory* en is een vragenlijst die de gebruikers invullen na afloop van de Usabilitytest. De WAMMI-test leent zich uitstekend voor het testen van websites en webapplicaties.

Als projectmanagementtechniek is *time-boxing* [14] gebruikt uit IAD. Het uitgangspunt van time-boxing is dat de opleverdatum van een pilot [15] gefixeerd wordt. De pilot wordt vervolgens opgedeeld in verschillende pilotdelen en bouweenheden. Deze bouweenheden worden ontwikkeld in de volgorde van prioriteit, te beginnen bij de belangrijkste. Aangezien er binnen dit project niet heel veel tijd beschikbaar was voor het ontwikkelen van de applicatie, heb ik gekozen om vaste deadline punten per pilot in te stellen.

Bij het gehele project zijn ook nog interviewtechnieken, zoals *LSD* (*Luisteren, Samenvatten, Doorvragen*) gebruikt tijdens de gesprekken met de gebruikers. Dit had als doel om gericht extra informatie te kunnen verkrijgen, buiten de vragenlijsten, enquêtes of workshops.

4.3.1 Keuze iteratiestrategie

De IAD ontwikkelcyclus bestaat uit drie fasen die op een cyclische, herhalende manier worden uitgevoerd: *Definitiestudie*, *Pilotontwikkeling* en *Invoering*. Bij dit project zal de variant: *incrementeel ontwikkelen* worden gebruikt.



Figuur 2: incrementeel ontwikkelen

De toepassing van incrementeel ontwikkelen gaat er vanuit dat de systeemeisen en het systeemconcept van tevoren volledig zijn gespecificeerd. Vervolgens komt het systeem tot stand in een aantal iteraties, waarna het resultaat in één keer wordt ingevoerd in de organisatie. Er is gekozen voor incrementeel ontwikkelen, omdat de omvang van het systeem te overzien was, er niet veel behoefte aan flexibiliteit bestond, een stapsgewijze invoering niet gewenst was en het systeem van tevoren goed kon worden gespecificeerd.

Andere iteratiestrategieën zoals big-bang invoeren en evolutionair ontwikkelen vielen af bij dit project, omdat er al duidelijk was wat er ontwikkeld zou moeten worden en er niet veel tijd beschikbaar zou zijn.

4.4 Uitgevoerde werkzaamheden

De werkzaamheden tijdens dit project zijn verdeeld in drie fasen die volgens IAD onder te verdelen zijn, namelijk: *Definitiestudie*, *Pilotontwikkeling* en *Invoering*. Buiten deze fasen vallen het opstellen van het Plan van Aanpak, het onderzoeken van de huidige situatie en het uitvoeren van het Haalbaarheidsonderzoek. Ook het schrijven van het afstudeerverslag behoort niet tot één van de drie fasen.

Hieronder treft u een lijst van uitgevoerde werkzaamheden:

Opstellen Plan van Aanpak:

In het Plan van Aanpak is de opdrachtomschrijving verder uitgewerkt. Het Plan van Aanpak dient als overeenkomst tussen opdrachtgever en afstudeerder. In het Plan van Aanpak is ook de projectplanning opgenomen.

Onderzoek huidige situatie:

Dit is het interne deel van het vooronderzoek. Hierin is gekeken welke documentatie en technieken voor plaatsbepaling beschikbaar zijn binnen ZaPPWeRK.

Uitvoeren Haalbaarheidsonderzoek:

Dit is het externe deel van het vooronderzoek. In het haalbaarheidsonderzoek is gekeken naar technieken voor plaatsbepaling en het meest geschikte mobiele apparaat om voor te gaan ontwikkelen. Tevens bevat dit haalbaarheidsonderzoek een enquêteonderzoek onder verschillende eindgebruikers.

Opstellen Definitiestudie:

In de Definitiestudie zijn de systeemeisen gedefinieerd, alsmede het pilotplan voor de indeling van de pilots.

Opstellen Rapport Pilotontwerpen:

De pilots zijn verder uitgewerkt in deze rapporten. Er is onder andere gekeken naar de organisatorische veranderingen van de organisatie; de functionaliteiten en prototypes van de pilot worden hierin verder gespecificeerd.

Ontwikkelen Demo-versie:

In deze periode zijn de pilots ontwikkeld in Adobe Flash.

Uitvoeren Usabilitytest:

In de Usabilitytest is aan verschillende personen gevraagd om het systeem te testen op gebruikersvriendelijkheid. De voorbereiding van de test staat beschreven in het *Testplan (Bijlage H)*, de resultaten van de test staan beschreven in het *Resultatenrapport Usabilitytest (Bijlage I)*.

Iteratie Rapport Pilotontwerpen:

De wijzigen en verbeteringen die uit de Usabilitytest naar voren kwamen zijn opnieuw gedocumenteerd in het *Rapport Herontwerp*.

Uitloopweek/invoering:

In de uitloopweek zijn werkzaamheden verricht die meer tijd vergden dan gepland. Bij de invoering is het systeem overgedragen aan de opdrachtgever.

Hieronder vindt u een projectplanning zoals ik deze heb aangehouden gedurende mijn project. Dit schema gaf per week aan welke werkzaamheden ik zou moeten verrichten.

(in chronologische volgorde)

Activiteit:	Tijd:	Fase:
Opstellen Plan van Aanpak	Week 1	--
Onderzoek huidige situatie	Week 2 Week 3	--
Uitvoeren Haalbaarheidsonderzoek	Week 4 Week 5	--
Opstellen Definitiestudie	Week 6	Definitiestudie
Opstellen Rapport Pilotontwerp(en)	Week 7 Week 8	Pilotontwikkeling
Ontwikkelen demo-versie	Week 9 Week 10	Pilotontwikkeling
Uitvoeren Usabilitytest	Week 11	Pilotontwikkeling
Iteratie Rapport Pilotontwerp(en)	Week 12	Pilotontwikkeling
Herontwerp demo-versie	Week 13	Pilontontwikkeling
Uitloopweek/invoering	Week 14	Invoering
Opstellen eindverslag	Week 15 Week 16 Week 17 Week 18	--

Figuur 3: weekplanning afstudeerproject

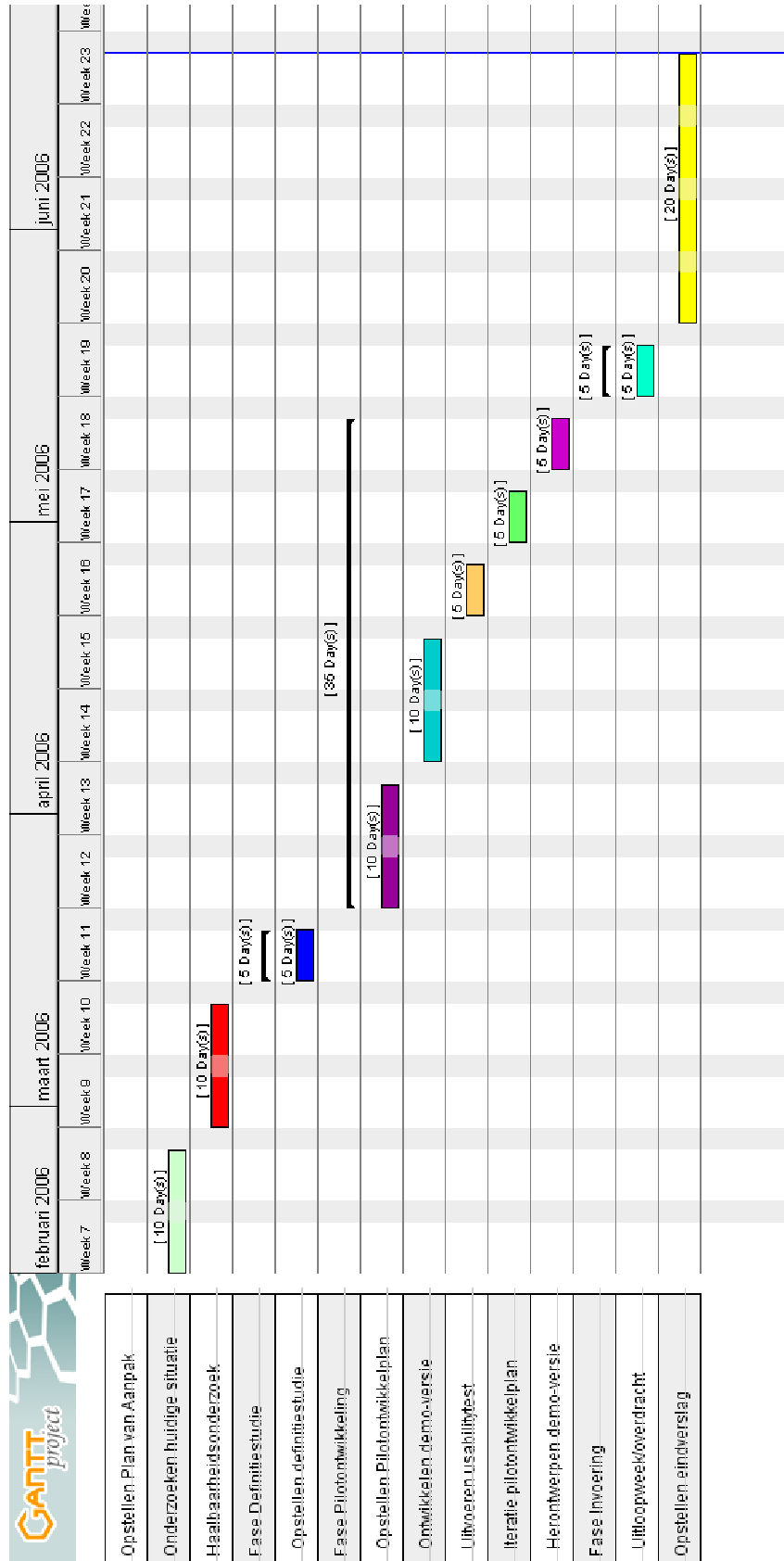
4.5 Planning project

Er is een Gantt-chart [16] planning opgesteld, die per week de uit te voeren activiteiten weergeeft. Er is gekozen voor een Gantt-chart, omdat deze planning overzichtelijk weergeeft welke werkzaamheden er binnen welke tijd worden uitgevoerd en of deze elkaar overlappen. De Gantt-chart planning is gebaseerd op de uitgevoerde werkzaamheden die hierboven zijn beschreven. De planning is verdeeld over de totale projectperiode van 18 weken. Gedetailleerde planningen van bijvoorbeeld pilots staan beschreven in de desbetreffende documentatie.

De planning is aan het begin van de projectperiode opgesteld in het Plan van Aanpak en hoefde gedurende het opstellen van de Definitiestudie niet meer aangepast te worden. Tijdens het gehele project heb ik mij aan deze planning kunnen houden, met uitzondering van de ontwikkeling van de 2^e pilot.

Aanvankelijk vond ik het niet noodzakelijk om de planning te gaan aanpassen voor twee dagen vertraging, maar later bleek dat het meer dan 2 dagen werden, namelijk 4 a 5 dagen. Ik heb dit opgelost door mijn uitloopweek op te offeren en de planning een week op te schuiven. De derde bouweenheid, die van de auditieve informatie over een bepaalde POI was moeilijk realiseerbaar en zou veel tijd gaan kosten. Er is daarom besloten in overleg met de bedrijfsmentor om deze bouweenheid niet zelf te ontwikkelen.

Op de volgende pagina staat de Gantt-chart planning zoals deze gedurende het project is aangehouden.



Figuur 4: Gantt-chart planning

5 Vooronderzoek

Aan het begin van het project was het voor mij nog niet geheel duidelijk hoe de invulling van het project zou worden en welke middelen ik daartoe tot mijn beschikking had. Ook wilde ik onderzoeken of het idee voldoende draagvlak zou hebben bij de potentiële gebruikers. Om deze redenen heb ik eerst een vooronderzoek gehouden waarin ik te weten wilde komen welke middelen er binnen ZaPPWeRK beschikbaar zouden zijn, maar ook welke externe factoren er mee zouden spelen. Tenslotte wilde ik ook een onderzoek doen naar de mening van de gebruikers en welke wensen zij hadden ten aanzien van het te ontwikkelen product.

5.1 Opstellen Plan van Aanpak haalbaarheidsonderzoek

Om gestructureerd een vooronderzoek te kunnen doen, is er van tevoren een Plan van Aanpak geschreven voor dit *haalbaarheidsonderzoek* (Bijlage B). Via dit haalbaarheidsonderzoek wilde ik weten welke technische middelen er beschikbaar zouden zijn en of er voldoende draagvlak zou zijn bij potentiële gebruikers om het product te gaan gebruiken. In dit Plan van Aanpak heb ik een aantal onderzoeksvragen opgesteld, die ik aan het eind van het onderzoek moest kunnen beantwoorden. Deze onderzoeksvragen zijn gebaseerd op het feit dat ik graag wilde weten met welke middelen ik Citytrack kon gaan ontwikkelen. Ook wilde ik graag de mening van de eindgebruikers weten. Wilden zij überhaupt het product wel gaan gebruiken? En als zij dat wilden, welke invulling zouden zij de applicatie dan graag geven? Op basis van deze vragen zijn de onderzoeksvragen opgesteld.

De onderzoeksvragen luiden als volgt:

- Welke technische middelen zijn beschikbaar voor de bouw van de applicatie (Citytrack)?
- Is er voldoende draagvlak bij potentiële gebruikers om het product te gaan gebruiken?
- Welk ontwerp en functionaliteiten zouden de gebruikers graag in Citytrack zien?

Het beantwoorden van de derde onderzoeksvraag hing af van de uitslag van de eerste en de tweede onderzoeksvraag. In dit Plan van Aanpak heb ik ook gekeken naar de uitvoerbaarheid van het onderzoek. Zo heb ik een mini-planning gemaakt en gekeken naar risicofactoren die meespeelden tijdens het vooronderzoek. Om niet blindweg te gaan zoeken naar informatie over mijn project, heb ik in het Plan van Aanpak beschreven hoe ik van plan was om gericht naar informatie te zoeken.

Nadat deze onderzoeksvragen waren gedefinieerd heb ik gekeken wat de beste onderzoeksmethode voor dit project zou zijn. Daarbij heb ik gebruik gemaakt van verschillende onderzoeksmethoden die zijn beschreven in het “Basisboek Methoden en Technieken” van Baarda en De Goede.

Ik heb er voor gekozen om een *Desk research* te hanteren. Dit houdt in dat er eerst gekeken wordt hoeveel informatie er reeds binnen het

bedrijf beschikbaar is, voordat er gezocht gaat worden naar informatie van buitenaf. Dit leek mij de meest geschikte onderzoeksmethode. Ik wist immers dat er al documentatie binnen ZaPPWeRK beschikbaar was.

Aangezien ZaPPWeRK niet geheel onbekend was met het principe van Location Based Services ben ik eerst met collega's gaan praten over wat dit nu precies inhield. ZaPPWeRK heeft al eens een project gehad waarbij men gebruik maakte van locatiebepaling genaamd "Cultuur in de Buurt". Zoals eerder beschreven, is het concept van dit project dat mensen aan de hand van gegevens van een mobiel apparaat de dichtstbijzijnde culturele instelling kunnen vinden. Deze gesprekken hebben mij iets meer duidelijk gemaakt over de definitie van een *Location Based Service*. Vervolgens heb ik de bijbehorende projectdocumentatie van "Cultuur in de Buurt" bestudeerd om mij zo nog meer te verdiepen in wat er nu mogelijk was en welke invulling ik zodoende aan mijn project kon geven.

5.2 Organiseren Ontwikkelscenarioworkshop

Nadat ik mijzelf had verdiept in het onderwerp heb ik een workshop met betrokken collega's ingepland. Via deze workshop wilde ik erachter komen welke technieken voor plaatsbepaling er reeds aanwezig waren, welke er geschikt waren voor mijn project, voor welk mobiel apparaat ik het beste kon ontwikkelen en welke functionaliteiten de applicatie moest hebben. Voor de workshop heb ik verschillende mensen uitgenodigd die allemaal hun ideeën hadden over de invulling. Zo heb ik een dual student gevraagd over zijn werkzaamheden bij "Cultuur in de Buurt" en een collega die daar ook aan mee had geholpen. Ook heb ik de opdrachtgever gevraagd om bij de workshop aanwezig te zijn en zijn ideeën te vertellen. Verder waren er nog andere stagiaires aanwezig voor het bedenken van creatieve ideeën.

Enkele voorbeelden van ideeën uit de workshop:

- *Quizvragen beantwoorden over bezienswaardigheid*
- *Oordeel kunnen geven over bezienswaardigheid*
- *Zelf wandelroutes kunnen samenstellen*

Verder heb ik gezocht naar informatie op internet aan de hand van de resultaten van de workshop. Deze resultaten zijn verwerkt in het *Resultatenrapport Haalbaarheidsonderzoek (Externe bijlage C)*.

5.3 Onderzoeken technieken voor plaatsbepaling

Een belangrijk aspect voor mijn onderzoek was het bepalen van de beste techniek voor plaatsbepaling. Deze plaatsbepaling zou terugkomen in de uiteindelijke applicatie. Op deze manier kan een gebruiker precies zien waar hij of zij zich op dat moment in de stad bevindt.

Ik heb hiervoor op internet gezocht naar technieken voor plaatsbepaling en hun werking, documentatie bestudeerd binnen ZaPPWeRK en gesprekken gehouden met collega's en een partnerbedrijf.

Ik kwam tot de conclusie dat er meerdere manieren zijn voor plaatsbepaling. De beste oplossing voor dit project voor mij was het gebruik van GPS (*Global Positioning System*) [17]. GPS is veruit de meest nauwkeurige techniek om een locatie te bepalen. Meer informatie over de verschillende technieken en de gemaakte keuzes daarin kunt u vinden in het *Resultatenrapport Haalbaarheidsonderzoek (Bijlage C, §3.3)*.

5.4 Onderzoeken mobiele apparaten

Ik heb ervoor gekozen om GPS te gaan gebruiken. Ik moest dus ook een mobiel apparaat hebben dat kon werken met GPS.

Na een vergelijkend onderzoek tussen verschillende mobiele apparaten heb ik gekozen om een PDA te gebruiken, voornamelijk vanwege het relatief grote scherm. Meer informatie over de vergelijking tussen de verschillende mobiele apparaten kunt u vinden in het *Resultatenrapport Haalbaarheidsonderzoek (§3.3)*.

Het probleem was echter dat niet veel mensen zelf over een PDA beschikten. Na overleg met de opdrachtgever heb ik besloten dat het verhuren of uitlenen van PDA's de insteek zou zijn voor het concept. Ik heb er daarom voor gekozen om de demo-applicatie te gaan ontwikkelen voor een PDA.

Nadat bepaald was dat de (demo)applicatie ontwikkeld zou gaan worden voor een PDA, heb ik onderzoek gedaan naar de meest voorkomende PDA-merken en hun besturingssystemen. Daaruit kwam naar voren dat HP [18] een van de marktleiders is en deze PDA's gebruik maken van een Windows besturingssysteem. Tijdens het ontwikkelen zou ik rekening moeten houden met deze informatie.

5.5 Onderzoeken ontwikkelsoftware

ZaPPWeRK maakt zelf veelal gebruik van Adobe Coldfusion om websites te ontwikkelen. Ik heb gekozen om Adobe Flash te gebruiken. Dit heeft een aantal redenen. Ten eerste kan er met Flash zeer snel een goed grafisch ontwerp gemaakt worden, wat van belang is voor de demo-applicatie. Ten tweede is Flash vector based, dat wil zeggen dat Flash zich aanpast aan

de schermresolutie. Ook bij PDA's kunnen de schermresoluties verschillen. Om toch te zorgen dat de applicatie er goed uitziet op elke PDA, heb ik er voor gekozen om Flash te gaan gebruiken voor de ontwikkeling.

5.6 Onderzoeken externe gegevens

Na intern besproken te hebben welke techniek voor plaatsbepaling het meest geschikt zou zijn en voor welke apparaten er gebruikt zouden kunnen worden, was het tijd voor het externe gedeelte van het vooronderzoek. Om nog meer te weten te komen over GPS en plaatsbepaling, heb ik een afspraak gemaakt met IT-works, het bedrijf dat samen met ZaPPWeRK een verkennend gesprek had gehad met de gemeente Delft over een mogelijke toepassing voor Location Based Services voor het toerisme. Uit dat gesprek met IT-works kwam naar voren dat GPS de beste manier is voor plaatsbepaling. Het probleem met een beperkt bereik in dichtbebouwd gebied was volgens hen te verwaarlozen. Dit kon opgelost worden door bepaalde berekeningen. Dit feit motiveerde mij nog eens extra om voor GPS te kiezen. Uit het gesprek kwam ook naar voren dat er al eens door IT-works een Functioneel ontwerp was gemaakt voor een zelfde soort concept. Dat zou reeds in het bezit zijn van ZaPPWeRK. Ik had daar echter nog niets over gehoord. Achteraf bleek dat het Functioneel ontwerp toch in het bezit was van ZaPPWeRK en kon ik dit document goed gebruiken bij mijn zoektocht naar externe gegevens. De extra informatie die ik heb verkregen door te zoeken naar soortgelijke applicaties, gesprekken met partners en het bestuderen van externe documentatie hebben mij in een korte tijd veel informatie opgeleverd. Ik had nu genoeg gegevens verzameld om een goed beeld te kunnen vormen over een eventuele invulling van mijn opdracht. Vervolgens heb ik onderzocht hoe de eindgebruikers de applicatie graag zouden willen hebben. Om die reden heb ik een enquêteonderzoek gehouden. Meer informatie over dit enquêteonderzoek kunt u lezen in §5.7.

5.7 Afnemen enquête Citytrack

Ik wilde graag te weten komen of er voldoende draagvlak was bij de potentiële gebruikers om het eindproduct te gaan gebruiken. Als dit resultaat positief zou zijn, wilde ik van hen ook graag weten welke invulling van het product zij graag zouden willen zien.

Ik heb een enquête opgesteld aan de hand van de enquêtetekniken van Baarda en De Goede en deze willekeurig elektronisch afgenomen onder 30 respondenten. Het aantal van 30 respondenten was groot genoeg voor mijn onderzoek, omdat ik geen onderlinge verbanden wilde aantonen tussen antwoorden uit de enquête. Wel was ik voorzichtig met het trekken van conclusies, omdat het maar om een klein aantal respondenten ging ten opzichte van de totale populatie. Ook vanwege de doorstroom ten behoeve van het project heb ik ervoor gekozen om maximaal 30 respondenten te interviewen en niet meer, anders zou het enquêteonderzoek te lang gaan duren.

Om de onderwerpen van de enquête goed af te kunnen bakenen, heb ik de vragen geclusterd per onderwerp. Deze onderwerpen waren: Algemene gegevens, Toerisme en Functies Citytrack. Het gevolg hiervan was, dat de enquêteresultaten makkelijk kon verwerken per onderwerp, zonder dat ik moest gaan zoeken welke vraag bij welk onderwerp hoorde.

Om een goed beeld te geven van de inhoud van de enquête heb ik gekozen om een aantal delen van deze enquête als voorbeeld te nemen. Deze vragen uit de enquête geven een goed beeld van welke onderwerpen in de hele enquête aan bod zijn gekomen.

7. Heeft u wel eens een wandelroute gevolgd langs
bezienswaardigheden in een vreemde stad?

☐ Ja

☐ Nee (ga naar vraag 11)

8. Heeft u deze route op eigen initiatief gevolgd, of samen met een
gids (tourguide)?

☐ Eigen initiatief (ga naar vraag 9)

☐ Met een gids (tourguide) (ga naar vraag 10)

9. Wat was de belangrijkste reden om op eigen initiatief een
rondwandeling te maken? (1 antwoord kiezen)

☐ Eigen tijd in kunnen delen

☐ Zelf keuze kunnen maken uit wat ik wil zien

☐ Uit financiële overwegingen

☐ Geen behoefte aan een gids (tourguide)

☐ Geen van bovenstaande redenen

11. Welke wandelroute zou u het meeste aanspreken?
(maximaal 3 antwoorden)

☐ Moderne architectuur

☐ Historische plekken (kerken, kastelen)

☐ Cultureel (musea, theaters)

☐ Anekdoten/stadslegendes

☐ Kroegentocht

☐ Natuur (stadsparken, bossen)

☐ Lokale ambachten

☐ Beroemdheden/helden

☐ Geen van bovenstaande wandelroutes

12. Hoeveel tijd zou u willen besteden aan het volgen van een
wandelroute?

☐ < 0,5 uur

☐ 0,5 uur – 1 uur

☐ 1 uur – 1,5 uur

☐ 1,5 uur – 2 uur

☐ 2 uur – 2,5 uur

☐ 2,5 uur – 3 uur

☐ > 3 uur

Niet alleen in het enquêteren van deze respondenten ging veel tijd zitten, maar ook in het verwerken van de uitslagen. Ik heb gemerkt dat een enquêteonderzoek meer tijd kost dan dat ik aanvankelijk had gedacht. Dit kwam doordat de enquête zelf grondig moest worden gecontroleerd, maar ook het wachten op resultaten en de verwerking daarvan kostte veel tijd.

Als 51% of meer van de respondenten een bepaald antwoord had gekozen, is dat antwoord aangehouden en de functie al dan niet ontwikkeld. De vragen waarbij geen van de antwoorden boven de 51% kwam zijn opgenomen als een comforteis in de applicatie. Ik heb 51% aangehouden als doorslaggevende factor. Hiervoor heb ik gekozen omdat het aantal respondenten niet erg hoog is. Ik wilde dus voorkomen dat er minimaal een meerderheid van 75% of 80% ergens voor gekozen moest hebben. De kans zou dan groot zijn dat alle functionaliteiten of bijna geen functionaliteiten zouden worden uitgewerkt.

De gemiddelde leeftijd van mijn respondenten was 31 jaar. De modus was 21-25 jaar, en de mediaan 33. Dit was representatief voor mijn doelgroep waar de gemiddelde leeftijd tussen de 30 jaar en de 40+ ligt. In mijn enquête heb ik de respondenten ook gevraagd of zij een PDA zouden willen lenen bij een VVV-kantoor als deze mogelijkheid er was. Een grote meerderheid (83%) beantwoordde dit met JA. Het idee om PDA's te verhuren of uit te laten lenen vonden de respondenten dus goed. Verdere informatie over de verwerking van de enquête en de resultaten daarvan kunt u lezen in *het resultatenrapport haalbaarheidsonderzoek (Bijlage C, Hoofdstuk 3)*. In deze bijlage kunt u ook resultaten vinden van het interne en externe onderzoek.

Aan de hand van dit vooronderzoek was duidelijk welke wensen en eisen er waren verbonden aan de ontwikkeling van Citytrack. Deze resultaten zijn allemaal verwerkt in het resultatenrapport van het haalbaarheidsonderzoek. Ik heb dit rapport besproken met de opdrachtgever in een acceptatiegesprek. Na het gesprek gaf de opdrachtgever mij toestemming om te beginnen met de Definitiestudie.

6 Fase Definitiestudie

In de fase Definitiestudie worden zowel de doelen van het systeem, als de beperkingen geanalyseerd. In nauwe samenwerking tussen de opdrachtgever en ontwikkelaar. In dit hoofdstuk zal er gekeken worden naar de totstandkoming van de Definitiestudie.

6.1 Bepalen gebruikersgroep Citytrack

In het vooronderzoek was reeds gekeken naar welke doelgroep Citytrack zou hebben. Citytrack zou eindgebruikers hebben die voornamelijk zouden bestaan uit toeristen die geïnteresseerd zouden zijn in het volgen van stadswandelingen. Citytrack moest echter ook beheerd kunnen worden. De verantwoordelijkheid van het beheer zou komen te liggen bij VVV-kantoren of Toeristische informatie centra.

Met deze gegevens is er specifiek gekeken naar de eigenschappen van de twee gebruikersgroepen:

Ten eerste zijn er de eindgebruikers. Dit zijn veelal toeristen in de leeftijd van 20 tot en met 60 jaar. Deze gebruikers kunnen zowel ervaren als onervaren zijn in het gebruik van mobiele apparaten en internet.

Ten tweede zijn er de beheerders van de Citytrack applicatie. Deze beheerders kunnen wandelroutes beheren en lenen PDA's uit aan toeristen. Deze beheerders zullen veelal in dienst zijn bij een gemeentelijke instantie. De kennis in het gebruik van internet en mobiele apparaten kan hier ook sterk verschillen.

De eindgebruikersdoelgroep was aanvankelijk in samenspraak met de opdrachtgever vastgesteld op 20 tot en met 60 jaar. Uit de enquête bleek echter dat respondenten tussen de 40 en 60 jaar veelal bang zijn om de PDA te verliezen of zeggen te weinig technische kennis te hebben om de PDA te gaan gebruiken. De doelgroep voor de Citytrack gebruikers is daarom verlaagd van 60 jaar naar 40+.

De beheerdersdoelgroep is in het project een aantal keren naar voren gekomen. De beheerders zullen alleen met een beheermodule werken die ontwikkeld zal worden als het product daadwerkelijk op de markt komt. Deze beheermodule is wel als pilot opgenomen in het project, maar echter niet ontwikkeld, omdat dit niet binnen het project paste. Het gevolg daarvan was dat ik meer tijd over had om de demo-versie van Citytrack te ontwikkelen.

6.2 Vaststellen problemen per gebruikersgroep

Zoals in §6.1 naar voren kwam, zijn er twee gebruikersgroepen die elk hun eigen problemen hebben. Voor de eindgebruikers zijn de belangrijkste problemen vaak dat zij niet zelf in het bezit zijn van een PDA, bang zijn een PDA kwijt te raken of kapot te maken. Een ander punt dat vooral bij de ouderen in de doelgroep speelde was het feit dat men denkt over te weinig technische kennis te beschikken om de PDA te kunnen gebruiken of om de PDA te laten vallen of kwijt te raken.

Uit de enquête kwamen ook dergelijke geluiden naar voren. Ik citeer:

„Als ik zo’n PDA te leen zou krijgen, zou ik bang zijn dat ik de PDA laat vallen, of dat hij zomaar op straat uit mijn handen wordt getrokken” aldus een 56-jarige respondent.

De respondenten onder de 40 jaar hadden hier aanzienlijk minder moeite mee, daarom heb ik besloten om de leeftijd van de doelgroep te verlagen naar 40+.

Voor de beheerders zijn er ook een aantal problemen te onderkennen. Zo moeten de beheerders opgeleid worden en bekend raken met de beheermodule. Ook kan het zo zijn dat de beheerder niet bekend is in het gebruik van een PDA. Dit zijn echter allemaal problemen die opgelost kunnen worden door het opleiden van de beheerders.

6.3 Vaststellen systeemeisen

Door het houden van een vooronderzoek was het vaststellen van de systeemeisen in de Definitiestudie niet erg lastig. In het enquêteonderzoek heb ik concreet functionaliteiten genoemd en gevraagd of mensen deze nuttig vonden om terug te zien in de applicatie. Deze functionaliteiten waren opgesteld aan de hand van eerder gehouden gesprekken en een workshop. De uitslagen van de workshop en de enquête heb ik verwerkt en omgezet in meetbare basissteemeisen. Deze eisen ben ik vervolgens gaan prioriteren aan de hand van de enquêteresultaten.

Buiten deze basissysteemeisen zijn er ook nog interface eisen opgesteld volgens de richtlijnen van Shneiderman. Deze eisen hebben betrekking op consistentie, informatieve feedback, reduceren van korte termijngeheugen, etcetera. Meer over deze systeemeisen kunt u vinden in de bijlage *Definitiestudie (Bijlage D)*.

6.4 Onderzoeken huidige situatie

De huidige situatie werd in kaart gebracht aan de hand van het vooronderzoek. In dit vooronderzoek werd bepaald of het project haalbaar was, of er voldoende draagvlak was bij de eindgebruikers en welke invulling de eindgebruikers aan Citytrack wilden geven. Dit vooronderzoek heeft bijgedragen aan een heldere start van de Definitiestudie. De wensen van de eindgebruikers waren duidelijk, de technische middelen waren ook helder en ik wist dat de potentiële eindgebruikers het product best zouden willen gaan gebruiken als het op de markt zou komen. In het onderzoek naar de huidige situatie kwam ook naar voren dat er al eens nagedacht was door ZaPPWeRK en een aantal partners. Dit was echter niet gelijk duidelijk aan het begin van het vooronderzoek. Dit werd pas duidelijk na een gesprek met een van de partnerbedrijven. Later heb ik de extra informatie nog wel kunnen verwerken in het vooronderzoek en een aantal functionaliteiten kunnen baseren op deze extra informatie. Deze functionaliteiten heb ik in de enquête voorgelegd aan de eindgebruikers.

6.5 Bepalen gewenste eindsituatie

Aan het eind van deze projectperiode was het gewenst dat er een representatieve demo-versie van de uiteindelijke applicatie beschikbaar was. Deze demo-versie moest gebaseerd zijn op een onderzoek naar de huidige technieken voor plaatsbepaling, de mobiele apparaten die beschikbaar zijn, de wensen van de eindgebruikers en de wensen van de opdrachtgever. De demo-versie moet bijgestaan worden door een aantal

documenten waarmee de opdrachtgever later het product kan doorontwikkelen. De bedoeling van de demo-versie is om aan zowel de afnemers als de eindgebruikers duidelijk te maken hoe de definitieve versie van Citytrack eruit zal komen te zien en om mensen enthousiast te maken om het product aan te schaffen en te gebruiken.

6.6 Opstellen Pilotplan

Als laatste activiteit in de fase Definitiestudie is het pilotplan voor de gehele ontwikkeling van het systeem vastgesteld. Deze paragraaf gaat in op de pilot-strategie en de besluitvorming rond het opdelen van het systeem in verschillende pilots.

6.6.1 Prioriteit pilots

In de eerste iteratie is er gekeken naar de basiseisen zoals deze in de systeemeisen zijn gesteld. Aan de hand van deze eisenlijsten zijn de prioriteiten van de verschillende pilots vastgesteld. Er is hierbij onderscheid gemaakt tussen hoge, middel en een lage prioriteit, waarbij lage prioriteit enkele van de belangrijkste luxe-eisen vervullen. Er is een pilot met een luxe-eis opgesteld; Pilot Beheermodule, die echter niet binnen dit project is uitgevoerd. Deze is echter wel vermeld, voor het geval dat het product in zijn geheel ontworpen gaat worden. Deze pilot is niet ontwikkeld in verband met de korte beschikbare tijd en er niet direct behoefte aan was.

De systeemeisen zijn ingedeeld in twee pilots: Basisfuncties wandelroute en Comfortfunctie wandelroute. Er is bewust gekozen om alle basissysteemeisen in één pilot te plaatsen. Dit geldt ook voor de Comfortfuncties wandelroute. De eerste pilot had de hoogste prioriteit en deze diende in zijn geheel ontwikkeld te worden. Hierin bevonden zich ook de bouweenheden die essentieel waren voor het ontwikkelen van een representatieve demo-versie. De tweede pilot had een minder hoge prioriteit, omdat daar alleen comfort eisen in zaten. Het zou echter wenselijk zijn als deze ook in zijn geheel ontwikkeld zou worden, om de demo-versie uit te breiden met extra functionaliteiten.

De beheermodule heeft de laagste prioriteit. Deze is niet ontwikkeld binnen het project, omdat de beheermodule gemaakt moet worden aan de hand van ZaPPWeRK's MARK CMS systeem. Hier zou ik echter teveel ontwikkeltijd aan kwijt zijn.

Naam pilot	Beschrijving pilot	Prioriteit
Basisfuncties wandelroute	Deze pilot heeft betrekking op de basiseisen waar de wandelroute volgens de eindgebruikers aan moet voldoen	Hoog
Comfortfuncties wandelroute	Deze pilot heeft betrekking op de extra wensen waar de wandelroute volgens de eindgebruikers aan moet voldoen	Middel

Figuur 5: Beschrijving pilots

De volgende pilot zal niet worden uitgewerkt binnen het afstudeerproject:

Naam pilot	Beschrijving pilot	Prioriteit
Beheermodule	Deze pilot heeft betrekking op de beheermodule	Laag

Er is ook nog een 4^e pilot, namelijk *Pilot Herontwerp* gemaakt. Deze pilot behoort tot de tweede iteratie. Verderop in dit verslag (§7.5) zal er worden stilgestaan bij deze 4^e pilot.

6.6.2 Structuur pilots

De hierboven genoemde pilots zijn in grote mate onafhankelijk van elkaar. Zij kunnen functioneren als autonome bestandsdelen voor de PDA applicatie.

Het is echter wel zo dat om een oordeel te kunnen geven over een bezienswaardigheid er ook bezienswaardigheden bekend moeten zijn in het systeem.

Er is gestart met de ontwikkeling van de pilot "Basisfuncties wandelroute". Hierin staan immers de belangrijkste functies die in de applicatie dienen terug te komen. Vervolgens is de pilot "Comfortfuncties wandelroute" gemaakt. Deze tweede pilot heeft volgens de eindgebruikers en opdrachtgever minder prioriteit dan de eerste pilot.

Los van deze pilotindeling staat de vormgeving. Deze vormgeving wordt beschreven in de *Application Styleguide (Bijlage G)*. Deze vormgeving zal tegelijk plaatsvinden met het opstellen van het Pilotontwikkelplan. Buttons die behoren tot een bepaalde bouweenheid zijn ook onderdeel van die bouweenheid en niet van de totale lay-out.

7 Fase Pilotontwikkeling

Dit hoofdstuk zal in chronologische volgorde de fase Pilotontwikkeling bespreken. Er zal gekeken worden naar de indeling van de verschillende pilots en de mate van prioriteit van de pilots.

7.1 Organiseren Pilotontwerp-workshop

Om overeenstemming te bereiken over de te ontwikkelen pilots, heb ik vooraf eerst een Pilotontwerp-workshop gehouden. Op aanraden van mijn bedrijfsmentor heb ik daarvoor ook een collega uitgenodigd die veel afweet over usability en interactie. Tijdens deze workshop bespraken wij de verschillende prototype-schermen die ik had gemaakt. Ook bespraken wij de indeling van de pilots die ontwikkeld zouden worden. Al deze informatie die uit de workshop kwam heb ik verwerkt in de pilotontwerprapporten en een aparte Application Styleguide. Ik heb er bewust voor gekozen om een aparte Application Styleguide te maken, omdat de lay-out voor beide pilots hetzelfde is. Uitzonderingen in de lay-out heb ik verwerkt in de betreffende pilotontwerprapporten. De pilot *Beheermodule* valt niet direct binnen het afstudeerproject. In verband met de korte tijd is daarom in overleg besloten om deze pilot niet uit te werken in een pilotontwerprapport.

Voor de lay-out van de applicatie ben ik eerst zelf aan de slag gegaan. Daarbij heb ik goed gelet op de richtlijnen van Shneiderman voor het ontwerpen van een goede interface. In overleg met een grafisch vormgever ben ik tot een uiteindelijk ontwerp gekomen. Ik heb ervoor gekozen om tabbladen te gebruiken om door de applicatie heen te navigeren. Dit is voor de gebruikers een overzichtelijke en vertrouwde manier van navigeren.

7.2 Opstellen rapport Pilotontwerp Basisfuncties

Bij het opstellen van de pilot heb ik gebruik gemaakt van het zogenaamde “Juicy-bits-first” principe. Dit houdt in dat de belangrijkste aspecten van de pilot eerst worden ontwikkeld. Een voorbeeld hiervan is het kunnen kiezen uit verschillende thematische wandelroutes en het opzoeken van achtergrond informatie over een bezienswaardigheid. Uit de enquête kon ik precies zien welke mate van importantie de gebruikers gaven aan bepaalde functionaliteiten. Ik heb er dan ook voor gekozen om alle basisfuncties in één pilot te verwerken. Ik heb een time-boxplanning gebruikt om mijn bouweenheden in te delen en te ontwikkelen.

7.2.1 Planning pilot Basisfuncties

ID	Omschrijving	Pilot	Tijd in dagen
BFW-1	Thematische wandelroutes	Basisfuncties wandelroute	1
BFW-2	POI's [19] met informatie en Foto	Basisfuncties wandelroute	2
BFW-3	Extra POI's Langs ingeplande wandelroute	Basisfuncties wandelroute	1,5
BFW-4	Gerelateerde informatie met betrekking tot POI	Basisfuncties wandelroute	1,5
BFW-5	Vervoertips POI	Basisfuncties wandelroute	1
Deadline Pilot "Basisfuncties wandelroute" 11 April			

Figuur 6: planning pilot basisfuncties

In overleg met collega's en mijn bedrijfsmentor heb ik een schatting gemaakt van de hoeveelheid tijd die ik zou moeten besteden aan de ontwikkeling van een bouweenheid.

7.2.2 Bouw Pilot Basisfuncties

Voordat ik ben begonnen aan de bouw van de pilot heb ik eerst overleg gehad met een collega, Dhr. Seth Paul, die erg veel ervaring heeft met het ontwikkelen in Flash. Hij heeft me adviezen gegeven over hoe ik de applicatie technisch het best kon indelen. Dit was erg bruikbaar, want later tijdens de bouw kwam ik erachter dat de applicatie soms best complex in elkaar zit. Een goede indeling was dus van essentieel belang.

Tijdens de bouw van de verschillende pilotdelen ben ik geen problemen tegengekomen die een serieuze bedreiging vormden voor het project. Soms moest ik echter om advies vragen over de ontwikkeling van bepaalde flankerende aspecten, zoals het opbouwen van een XML bestand voor de opslag van data en het gebruiken van een stadsplattegrond, die de gebruiker kon bewegen en op kon in- en uitzoomen.

7.3 Opstellen rapport Pilotontwerp Comfortfuncties

Nadat ik klaar was met het opstellen van het pilotontwerprapport voor de basisfuncties, was het tijd om het pilotontwerprapport voor de comfortfuncties te maken. Ook hier is gebruik gemaakt van het "juicy-bits-first" principe. Deze pilot was een stuk kleiner dan de eerste pilot. De tweede pilot had namelijk maar drie bouweenheden die ontwikkeld zouden moeten worden.

7.3.1 Planning pilot Comfortfuncties

ID	Omschrijving	Pilot	Tijd in dagen
CFW-1	Beoordeling POI's	Comfortfuncties wandelroute	1
CFW-2	Quizvragen POI	Comfortfuncties wandelroute	1
CFW-3	Auditieve informatie over POI	Comfortfuncties wandelroute	1
Deadline Pilot "Comfortfuncties wandelroute" 14 April			

Figuur 7: planning pilot Comfortfuncties

7.3.2 Bouw Pilot Comfortfuncties

De bouw van de tweede pilot bracht een paar dagen vertraging met zich mee. Dit had als oorzaak dat zich soms ontwikkelproblemen voordeden waar ik zelf geen oplossing voor had. Collega's die mij met deze problemen konden helpen waren soms niet bereikbaar of beschikbaar. Hierdoor liep ik ietwat uit op de planning. Toen ik eenmaal wist hoe ik de bouweenheden moest ontwikkelen, verliep dit zeer voorspoedig. De bouweenheden die ik in deze pilot heb ontwikkeld vergroten de interactie met de gebruiker. Deze interactie heeft als doel om een grote gebruikersparticipatie te krijgen en om de gebruiker enthousiast te maken om het product vaker te gaan gebruiken.

7.4 Afnemen Usabilitytest

De pilots zijn samengevoegd tot een werkend systeem. Vervolgens heb ik het systeem intern getest op eventuele fouten. Om erachter te komen of ik aan de vooraf opgestelde wensen van de eindgebruikers had voldaan, heb ik besloten om een Usabilitytest te houden. Ik heb er voor gekozen om de beide pilots te testen, aangezien ik het niet handig vond om voor 1 pilot een gehele Usabilitytest te houden en dat vervolgens nog een keer te doen. De Usabilitytest vond plaats in het usability-lab aan de Haagse Hogeschool. In het usability-lab kan men in een gecontroleerde omgeving een website of stuk software testen op bruikbaarheid en gebruikersvriendelijkheid.

7.4.1 Kiezen testmethode

Ik heb eerst een *Testplan (Bijlage H)* opgesteld, waarin ik mijn keuze motiveer voor het gebruiken van de WAMMI-testmethode en de technieken die ik als ondersteuning gebruik. Ik heb eerst goed gezocht naar een geschikte testmethode voor mobiele apparaten; ik heb daar echter geen geschikte informatie over kunnen vinden. Ik heb daarom gekozen voor het gebruik van de WAMMI-testmethode. Deze testmethode leent zich uitstekend voor het testen van webapplicaties en websites. Ik heb de afweging gemaakt om te testen in de omgeving waar de PDA gebruikt zou worden, namelijk op straat of in een gecontroleerde omgeving zoals een usabilitylab. Ik heb uiteindelijk gekozen voor de tweede optie, naar aanleiding van een wetenschappelijk onderzoek op het gebied van

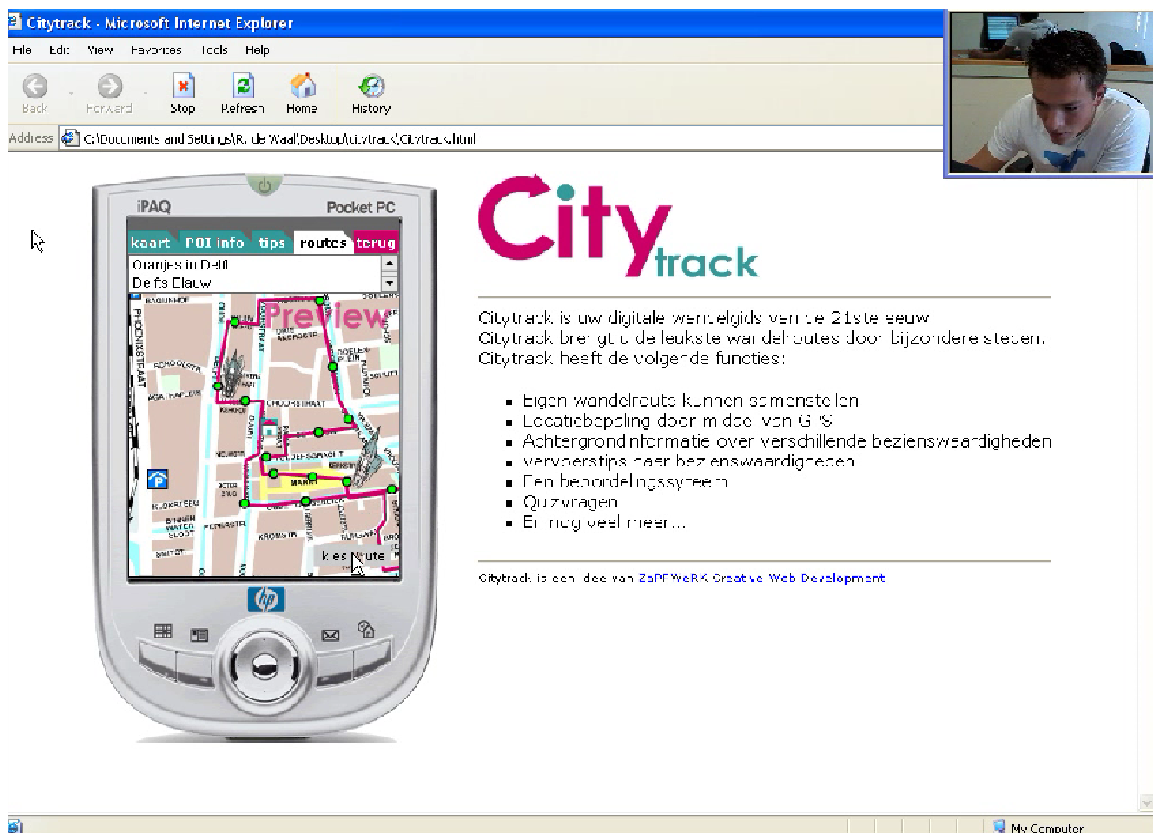
Usabilitytesting voor mobiele apparaten. Meer informatie over de keuze van de testmethode en de technieken kunt u vinden in de bijlage in het *Testplan (Bijlage H)*.

7.4.2 Opstellen testscenario's

Na het kiezen voor de WAMMI-methode heb ik zelf scenario's gemaakt die de gebruikers later zelf zouden moeten doorlopen als zij de software gingen testen. Op deze wijze kon ik zien of de gebruikers het ideale pad volgden of op een andere wijze aan de juiste informatie kwamen. Deze vorm heet *Cognitive Walkthrough*.

7.4.3 Uitvoeren Usabilitytest

Ik heb een aantal testpersonen gevraagd hun medewerking te verlenen aan deze test. Tijdens de test heb ik hen gevraagd om hardop te denken, zodat ik precies kon zien waar zij eventueel de fout in gingen. De gehele test was te volgen via een beeldscherm en werd opgenomen om later terug te kunnen zien. De testpersonen volgden de opgestelde testscenario's en gaven het antwoord op de scenario's. Als de testpersonen klaar waren, kregen zij een WAMMI-vragenlijst om in te vullen en hun mening te geven over het systeem.



Figuur 8: screenshot van de testprocedure

Het leek mij verstandig om na afloop van de test een extra vragenlijst voor te leggen aan de testpersonen, waarin zij nog eens extra hun mening over bepaalde aspecten van het systeem konden geven.

7.4.4 Verwerken resultaten Usabilitytest

De resultaten van de Usabilitytest zijn verwerkt in het *resultatenrapport Usabilitytest (Bijlage I)*. Ik heb eerst de films bekeken van de testpersonen gedurende de test. Vervolgens ben ik de WAMMI-vragenlijst gaan analyseren. De uitschieters van de vragenlijst, waarbij veel mensen het eens of oneens waren, heb ik besproken. Daarna ben ik gaan kijken in hoeverre de testpersonen het ideale pad volgden. Als laatste heb ik gekeken naar de vragenlijst waarin de gebruikers hun mening nog eens extra kwijt konden. Al deze testresultaten kunt u vinden in het *resultatenrapport Usabilitytest (Bijlage I)*. Er zijn uit de Usabilitytest een aantal verbeterpunten naar boven gekomen. Deze verbeterpunten waren voornamelijk gericht op de pilot Basisfuncties. Soms waren buttons onduidelijk of was het gebruik van de kaart niet altijd even eenvoudig. Deze verbeterpunten heb ik meegenomen in het *rapport pilotontwerp Herontwerp (Bijlage J)*.

Ik heb samen met de opdrachtgever de resultaten van de Usabilitytest besproken en het systeem tot dusver laten zien. De opdrachtgever heeft mij vervolgens groen licht gegeven om verder te gaan met de volgende pilot en de aanpassingen door te voeren.

7.5 Opstellen rapport Pilotontwerp Herontwerp

Aan de hand van de resultaten van de Usabilitytest zijn een aantal verbeterpunten van het systeem naar boven gekomen. Zo was bijvoorbeeld niet duidelijk dat men de plattegrond kon slepen of kon men de legenda niet vinden. Deze verbeterpunten waren niet erg groot of tijdrovend, maar dienden toch doorgevoerd te worden om een goed gebruik van Citytrack mogelijk te maken. Deze verbeterpunten zijn genoteerd en verwerkt in een nieuwe pilot genaamd: Herontwerp. Bij het opstellen van dit rapport werd weer dezelfde procedure gestart als bij het opstellen van de eerdere pilots. Ook in deze pilot zou een algemeen en een specifiek deel komen. Om geen verwarring te laten ontstaan over de nieuwe interface eisen van het herontwerp, heb ik ervoor gekozen om de nieuwe schermprototypes te plaatsen in dit Rapport Pilotontwerp. Op deze manier hoefde ik niet de Application Styleguide aan te gaan passen en bleef de informatie over het herontwerp geclusterd in één rapport. Deze nieuwe pilot werd uiteindelijk ook weer ingedeeld in verschillende bouweenheden. Deze bouweenheden waren niet heel erg groot. In overleg met Dhr. Seth Paul is besloten om de belangrijkste bouweenheden eerst te doen. Aanvankelijk had ik een week ingepland voor dit herontwerp. Toen echter de verbeterpunten werden doorgenomen, bleek dat ik minder tijd nodig had dan een week om deze wijzigingen door te voeren. Aangezien ik iets uit was gelopen in de planning, kon ik nu de verloren tijd weer inhalen. In § 7.5.1 treft u de planning aan voor het ontwikkelen van deze pilot.

7.5.1 Planning pilot Herontwerp

ID	Omschrijving	Pilot	Eis	Tijd in dagen
H-1	Kaartnavigatiemenu	Herontwerp	Basis	1,6
H-2	Wijziging legenda	Herontwerp	Basis	0,1
H-3	Wijziging extra informatiebutton	Herontwerp	Basis	0,1
H-4	Terugbutton naar scherm POI informatie	Herontwerp	Basis	0,2
Deadline Pilot "Herontwerp" 10 Mei				

Figuur 9: planning pilot Herontwerp

7.5.2 Bouw Pilot Herontwerp

De bouw van de derde pilot nam minder tijd in dan verwacht. Aanvankelijk was er een week voor ingepland, omdat aan het begin nog niet geheel duidelijk was of er na de Usabilitytest veel herontworpen zou moeten worden. Doordat de bouw van deze pilot minder tijd in beslag nam, werd de planning weer enigszins teruggebracht naar de staat aan het begin van het project. Het herontwerp van de buttons ging erg vlot, omdat ik het herontwerp daarvan al besproken had met de opdrachtgever. Meer tijd was er nodig om een kaartnavigatiemenu te maken en te implementeren op de kaart. Ik heb daarbij hulp gekregen van dhr. Seth Paul. Uit de Usabilitytest kwam naar voren dat veel testpersonen de legenda niet konden vinden, omdat deze te diep in het systeem zat weggestopt. Ik heb er daarom voor gekozen om de legenda op het kaartscherm te plaatsen.

8 Fase Invoering

Het uiteindelijk gemaakte systeem wordt in de fase invoering operationeel gemaakt, geaccepteerd en ingevoerd in de organisatie. Het kan echter gebeuren dat lang niet in alle gevallen elke pilot of het totale systeem daadwerkelijk zal worden ingevoerd in de organisatie.

8.1 Invoering systeem

Aangezien dit project ging over het onderzoek doen naar mogelijkheden van Location Based Services en het ontwikkelen van een demo versie, kan er niet echt gesproken worden van een invoering van het systeem binnen de organisatie. Er heeft geen invoering plaatsgevonden, omdat er een demo versie is ontwikkeld. Deze demo versie zal door de organisatie zelf worden doorontwikkeld als daar vraag naar is.

8.2 Overdracht systeem

Zoals in de voorgaande paragraaf is beschreven heeft er geen echte invoering van het systeem plaatsgevonden. Er is echter wel een overdracht van het systeem geweest. Dit is gebeurd in de vorm van een cd-rom waar alle systeemdokumentatie op staat. Ook staat er op deze cd-rom een map met de flashapplicatie en de browser waarin de flashapplicatie staat. Als ZaPPWeRK een presentatie houdt over Citytrack, kunnen zij de applicatie laten zien in de browser, omdat daar een frame van een PDA en promotionele informatie in staat. Voordat de overdracht heeft plaatsgevonden is eerst alle op te leveren systeemdokumentatie grondig gecontroleerd op grammaticale correctheid en op inhoud. Vervolgens is de systeemdokumentatie zowel in WORD als in PDF formaat op de cd-rom gezet.

Dokumentatie die op de cd-rom staat:

- Plan van Aanpak
- Haalbaarheidsonderzoek PVA
- Haalbaarheidsonderzoek resultaten
- Definitiestudie
- Rapport pilotontwerp Basisfuncties
- Rapport pilotontwerp Comfortfuncties
- Application Styleguide
- Testplan
- Resultaten Usabilitytest
- Rapport pilotontwerp Herontwerp
- ReadMe file

Verder op deze cd-rom:

- .swf file van flashapplicatie
- .fla file van flashapplicatie
- .xml file met data voor de demo
- verschillende afbeeldingen voor de demo

Er is voor de demo-versie geen helpfile gemaakt. Hiervoor is gekozen, omdat de applicatie overzichtelijk is in grootte en functionaliteit. Tevens heb ik samen met de opdrachtgever de werking van de applicatie

uitvoerig besproken tijdens een acceptatiegesprek. De techniek achter de applicatie is bekend bij een van de collega's die mij af en toe hielpen met bepaalde aspecten van Citytrack. De .fla file die op de cd-rom staat is overzichtelijk ingedeeld in verschillende lagen. Elk van deze lagen heeft zijn eigen functie, zoals die van tabbladen, script, functions, content, etcetera.

9 Evaluatie

In dit hoofdstuk zal de afstudeerperiode worden geëvalueerd. Deze evaluatie is in twee delen opgedeeld; een productevaluatie en een procesevaluatie. In het eerste deel zal dieper worden ingegaan op de opgeleverde producten. In het tweede deel zal het doorlopen proces worden geëvalueerd.

9.1 Productevaluatie

Gedurende de afstudeerperiode is een aantal producten opgeleverd, veelal in de vorm van een rapport. Ik zal nu per product een evaluatie geven. Hierbij zal onder andere gelet worden op de inhoud van het product, de kwaliteit daarvan en de verbeterpunten.

9.1.1 Plan van Aanpak

Er is gekozen om aan het begin van het project een Plan van Aanpak te schrijven. Dit verslag diende als houvast voor de planning en de werkzaamheden tijdens het project. Het Plan van Aanpak is in de eerste week van de projectperiode geschreven, daarom stonden er soms stukken tekst in die niet geheel meer klopten met wat er later in het project is besloten. Het Plan van Aanpak was grotendeels gebaseerd op de opdrachtomschrijving. De opdrachtomschrijving werd een aantal weken later in het project echter enigszins aangepast. Het was daarom noodzakelijk om het Plan van Aanpak ook enigszins aan te passen. Als ik kijk naar de inhoud van dit verslag denk ik dat ik een goed beeld heb gekregen van hoe mijn afstudeerperiode eruit zou komen te zien. Erg bruikbaar was vooral de planning, die gedurende het gehele project niet behoefde te worden aangepast. Hierover was ik erg tevreden. Een goed gestructureerd project begint immers met een goede planning. Wel heb ik gebruik moeten maken van de uitloopweek. Ik denk dat er bij de laatste twee hoofdstukken van het Plan van Aanpak, namelijk projectinrichting en kwaliteitsborging wat dieper had kunnen worden ingegaan op de projectperiode. Dit is echter aan het begin van een periode moeilijk vast te stellen.

Nadat de definitieve opdrachtomschrijving was opgesteld, kon dus ook definitief het Plan van Aanpak worden opgesteld. Ik heb toen vooral gelet op de paragraaf waarin ik de op te leveren producten beschrijf. Dit heb ik gedaan om aan de opdrachtgever te laten zien wat ik van plan was en bovendien diende deze paragraaf als basis voor zaken die later in de Definitiestudie zouden terugkomen.

Ook heb ik veel aandacht besteed aan het hoofdstuk waarin de aanpak beschreven zou worden. In dit hoofdstuk beschrijf ik welke ontwikkelmethoden technieken ik zou gaan gebruiken. Veel van dit hoofdstuk zou later ook in de Definitiestudie terugkomen.

Als rapport heeft het Plan van Aanpak gediend als een goede basis voor het gehele project. Aanvankelijk was het Plan van Aanpak nog niet geheel correct, maar toen de definitieve opdrachtomschrijving opgesteld was, is ook het Plan van Aanpak verbeterd. Vooral de planning van de werkzaamheden en de beschrijving van de methoden en technieken hebben mij het vervolg van het project sterk verduidelijkt.

9.1.2 Haalbaarheidsonderzoek Plan van Aanpak

Het Plan van Aanpak van het Haalbaarheidsonderzoek diende als basis voor het vooronderzoek. In dit Plan van Aanpak staat gedetailleerd beschreven hoe er naar informatie gezocht gaat worden. Ik wilde niet zomaar een onderzoek houden zonder enige onderbouwing, daarom heb ik er voor gekozen aspecten van de onderzoeksmethode van Baarda en De Goede aan te houden. Ik heb in dit haalbaarheidsonderzoek eerst onderzoeksvragen opgesteld. Doordat ik dit gedaan had, was het eenvoudig om gericht te zoeken naar informatie die mij kon helpen in het beantwoorden van deze onderzoeksvragen. In deze onderzoeksvragen is zowel het interne gedeelte, alsmede het externe gedeelte van het vooronderzoek verwerkt. Ik vond het overbodig om twee aparte rapporten te schrijven voor twee gebieden die elkaar grotendeels overlappen.

Bij het opstellen van het onderzoek heb ik niet alleen gekeken naar hoe ik de informatie wilde verkrijgen, maar ook hoe ik wilde bepalen of deze informatie relevant was, binnen welk tijdsbestek ik de onderzoeksvragen wilde gaan beantwoorden en welke aspecten van ethische aanvaardbaarheid er mee zouden spelen.

Als ik terugkijk op de bruikbaarheid van dit rapport denk ik dat het zeer geslaagd is. Ik ben erg diep ingegaan op verschillende aspecten van het houden van een goed onderzoek. De risicofactoren die meespeelden bij een dergelijk onderzoek, zoals geld en tijd, waren allemaal gedocumenteerd. Dit maakte het doen van het onderzoek relatief eenvoudig. Ook het documenteren van de te houden workshop en het (schriftelijke) interview was een goede zet. Het hoofdstuk van rapportage en evaluatie heeft er toe bijgedragen dat er een goed resultatenrapport kon worden geschreven. Ik ben persoonlijk dan ook erg tevreden over dit rapport. Het heeft zeker bijgedragen tot een gestructureerd vooronderzoek. Enig verbeterpunt zou kunnen zijn dat ik iets beter had moeten beschrijven welke mensen ik dacht te gaan gebruiken voor het enquêteonderzoek.

9.1.3 Haalbaarheidsonderzoek Resultatenrapport

Doordat ik voor het haalbaarheidsonderzoek al een uitgebreid Plan van Aanpak had geschreven, was het schrijven van het Resultatenrapport relatief eenvoudig. Per onderzoeksvraag heb ik vermeld wat het probleem was, hoe ik dit heb aangepakt, wat de resultaten waren en welke conclusie ik daaraan verbonden heb. Na het beantwoorden van de drie onderzoeksvragen heb ik een totale evaluatie gehouden van de bevindingen. Vervolgens heb ik daar mijn conclusies aan verbonden.

De resultaten van het Haalbaarheidsonderzoek waren erg diepgaand. Zo is er bijvoorbeeld goed duidelijk gemaakt welke technieken voor plaatsbepaling er aanwezig zijn en welk mobiel apparaat het meest geschikt zou zijn om daarvoor te gebruiken. Deze bevindingen waren niet alleen op intern, maar ook op extern onderzoek gebaseerd.

Voor het beantwoorden van de tweede en derde onderzoeksvraag heb ik gebruik gemaakt van een enquêteonderzoek. De verwerkte resultaten en bevindingen van dit enquêteonderzoek zijn uitvoerig beschreven in de documentatie.

Doordat het antwoord op de onderzoeksvragen goed was beschreven, konden er ook goede conclusies getrokken worden. Dit Resultatenrapport heeft dan ook zeker bijgedragen aan het helder krijgen van de te kiezen techniek voor plaatsbepaling, het mobiele apparaat dat gebruikt zal worden en de invulling van het systeem volgens de eindgebruikers.

9.1.4 Definitiestudie

In de Definitiestudie staan veel aspecten uit eerdere documentatie, plus de toevoeging van taakdiagrammen en modellen, systeemeisen en een Pilotplan. Het Plan van Aanpak diende als belangrijke basis voor de Definitiestudie. Aangezien ik het Plan van Aanpak had verbeterd na de definitieve opdrachtomschrijving, kon het Plan van Aanpak zonder grote wijzigingen worden doorgevoerd in de Definitiestudie. De systeemeisen konden relatief snel en eenvoudig worden geformuleerd aan de hand van de resultaten van het haalbaarheidsonderzoek. Ik wist immers wat de eindgebruikers graag in de applicatie zouden willen terugzien en op welke manier dat zou moeten gebeuren. Voor het bepalen van de interface eisen heb ik gebruik gemaakt van de richtlijnen van Shneiderman. Deze richtlijnen zijn opgenomen in de Definitiestudie. Op deze manier kon ik een goede interface ontwerpen die aan verschillende eisen zou voldoen.

Het modelleren van taakdiagrammen en andere modellen is gebaseerd op een functioneel ontwerp dat al eens gemaakt was voor dit concept door een partnerbedrijf (IT-works). Hoewel de modellen goed bruikbaar waren voor het in kaart brengen van het systeem, moesten de modellen toch nog flink aangepast worden aan de ideeën die voor Citytrack zouden gaan gelden.

Het hoofdstuk Pilotplan uit de Definitiestudie was erg bruikbaar voor het bepalen van de pilots, de pilotdelen en de bouweenheden. Ook het opstellen van een Time-box planning heeft er toe bijgedragen dat ik goed gestructureerd te werk zou kunnen gaan tijdens de fase Pilotontwikkeling.

De Definitiestudie was een uitbreiding op veel zaken die al eerder onderzocht waren. Ik heb dit rapport daarom ook binnen één week kunnen opstellen. De Definitiestudie maakte duidelijk wat er ontwikkeld zou gaan worden en aan welke eisen het systeem moest gaan voldoen. Ik denk dat deze Definitiestudie uitgebreid elk aspect van het systeem belicht. Enig verbeterpunt zou zijn als de organisatorische gevolgen iets uitgebreider behandeld zouden worden. Voor het ontwikkelen van een demo-applicatie is dat echter moeilijk te bepalen.

9.1.5 Rapport Pilotontwerp Basisfuncties

De eerste pilot was die van de Basisfuncties. In dit rapport staan alle aspecten waarmee rekening gehouden dient te worden tijdens de ontwikkeling van de pilot. Het rapport bestaat uit 5 hoofdstukken, waarvan hoofdstuk 4 het pilotontwikkelplan is. De overige hoofdstukken gaan globaal over het gehele systeem. Deze hoofdstukken zullen (al dan niet aangepast) terugkomen in de overige pilotontwerprapporten. Het pilotontwikkelplan beschrijft de specificatie van de bouweenheden. Hierdoor is in één oogopslag te zien wat er gemaakt gaat worden en waar deze bouweenheden voor dienen. Ik heb er voor gekozen om deze delen geen pilotdelen te noemen. De grootte van een dergelijk deel past beter bij een bouweenheid. Dit zou anders een verkeerde indruk wekken. Verder

is er een gedetailleerde planning in opgesteld, die goed gebruikt kon worden tijdens de ontwikkeling.

Over de beschrijving van de bouweenheden en hun functies ben ik tevreden; voor bepaalde delen van dit rapport iets minder. Zo vind ik dat de organisatorische inrichting misschien uitgebreider had gekund. Dit heeft dezelfde oorzaak als genoemd in de voorgaande paragraaf. Als ik de organisatorische inrichting beter had beschreven zou het duidelijk worden welke opleidingsbehoeften er zouden zijn bij de nieuwe gebruikers.

9.1.6 Rapport Pilotontwerp Comfortuncties

De indeling van het tweede pilotontwerprapport heeft dezelfde indeling als de eerste pilot. Ook hier gaat hoofdstuk 4 weer gedetailleerd in op de specifieke pilot. Deze pilot was kleiner dan de voorgaande pilot. De pilot met comfortfuncties heeft maar drie bouweenheden. Ondanks dat de omvang van deze pilot niet heel groot was vond ik het toch noodzakelijk om een rapport pilontwerp voor deze pilot op te stellen. Vooral in de specificatie van de bouweenheden heb ik goed beschreven wat de werking moet zijn van de verschillende bouweenheden.

Ook bij dit rapport pilotontwerp denk ik dat het hoofdstuk van organisatorische inrichting uitgebreider had gekund. Verder heeft dit rapport me wel geholpen bij het ontwikkelen van de pilot. Vooral de planning heeft hier aan bijgedragen.

9.1.7 Application Styleguide

De Application Styleguide is zeer waardevol gebleken tijdens het project. Ik heb er voor gekozen om een aparte Application Styleguide te maken. Ik heb dit gedaan, omdat wijzigingen in de Application Styleguide dan maar op één plek behoeven te worden doorgevoerd in plaats van in de documentatie van de pilots. Ik heb de Application Styleguide gelijktijdig geschreven met het rapport Pilotontwerp. Op deze manier kon ik ideeën over de grafische interface die ik tegenkwam bij het opstellen van een rapport Pilontwerp gelijk verwerken in de Application Styleguide. In de Application Styleguide heb ik de richtlijnen van Shneiderman toegepast op de grafische interface voor de applicatie. Omdat er binnen IAD vanuit wordt gegaan dat er meerdere mensen aan een eindproduct werken, heb ik ervoor gekozen om in de Application Styleguide een navigatieschema te maken van de demo-versie. Als ontwikkelteam 1 zich bezighoudt met de ontwikkeling van Pilot 1 kan men precies zien welke schermen er dan ontwikkeld zouden moeten worden. Dit geldt natuurlijk ook voor ontwikkelteam 2. Dit was ook de reden waarom er "gezamenlijke" hoofdstukken te vinden zijn in het rapport Pilontontwerp, die niet specifiek bestemd zijn voor één ontwikkelteam, maar voor het totale team dat aan de realisatie van een applicatie werkt. In dit rapport heb ik ook een navigatie-uitleg per scherm gegeven, waarin precies uitgelegd wordt welke buttons en objecten er op welke schermen komen te staan. Ook staan er scherm-prototypes waarin beschreven wordt hoe een scherm eruit komt te zien, welke kleuren en lettertypes er gebruikt worden en waar buttons geplaatst worden. Voor de ontwikkeling van de schermen was dit erg nuttig. Dit document is erg bruikbaar geweest. Vooral de schermprototypes lieten een goed beeld zien van het gewenste resultaat. Dit heeft erg bijgedragen tot de snelle ontwikkeling van de gehele grafische interface. Over dit verslag ben ik

tevreden, ik had misschien alleen wat meer de overeenkomst moeten leggen tussen de pilots die ontwikkeld dienden te worden en de schermprototypes. Verder denk ik dat dit rapport zeker een toegevoegde waarde had voor het totale project en dat de keuze om dit een extern rapport te maken de juiste was.

9.1.8 Testplan

Het Testplan is opgesteld met als doel om de Usabilitytest in goede banen te leiden. In het testplan staat de gehele testprocedure vermeld. Het Testplan bevat een hoofdvraag en een aantal deelvragen, die beantwoord moesten worden na afloop van de Usabilitytest. Deze deelvragen zijn gebaseerd op een aantal scenario's die doorlopen moesten worden door de eindgebruikers. Op deze wijze kon ik er achter komen bij welke scenario's men problemen had en tot welke deelvraag dat zou behoren. Ik kon daardoor eenvoudig conclusies trekken. In de Bijlage H (§ 2.5) vertel ik iets over de gebruikersfocus. Daarin wordt een keuze gemaakt met welke testpersonen er getest gaat worden en wat hun achtergrond is. In het testplan wordt ook de keuze gemotiveerd om binnen te gaan testen in een gecontroleerde omgeving in plaats van een veld-test te houden. Verder wordt er uitgelegd wat de testprocedure zal zijn en welke technieken er gebruikt zullen worden. Achterin het verslag staat de WAMMI-vragenlijst die gebruikt zal worden tijdens de Usabilitytest.

Ik denk dat dit Testplan een duidelijke uitleg geeft over de procedure en de gemaakte keuzes om de Usabilitytest op een bepaalde wijze uit te voeren. Ook mensen die geen ervaring hebben met Usabilitytests zullen door het lezen van het Testplan inzicht krijgen in de test die ik heb afgenomen. Het Testplan was de voorbereiding van de Usabilitytest, de resultaten zijn beschreven in het resultatenrapport Usabilitytest.

9.1.9 Resultatenrapport Usabilitytest

Nadat de Usabilitytest gehouden was is er een resultatenrapport (Bijlage I) opgesteld waarin alle bevindingen uit de Usabilitytest werden beschreven. Zo zijn de testresultaten van de WAMMI test in een grafiek geplaatst om duidelijk aan te geven in hoeverre het totaal aantal testpersonen het er mee eens of mee oneens was. Vervolgens zijn de uitschieters van de WAMMI test besproken en zijn er conclusies aan verbonden. De keuze om buiten de WAMMI vragen nog een extra vragenlijst op te stellen was een goede keuze. Er kwam veel extra informatie naar boven die normaal gesproken niet alleen uit de WAMMI vragenlijst naar boven zou komen. In § 3.3 van het Resultatenrapport wordt er per vraag bekeken wat veelvoorkomende antwoorden zijn bij de vragen. Vervolgens is er nog aandacht besteed aan de cognitive walktrough. In de eindconclusie is weer gekeken naar de deelvragen. Uit de eindconclusie komen een paar aspecten naar voren die de gebruikers graag anders zouden zien. Hierop is later het herontwerp gebaseerd.

Ik denk dat het resultatenrapport Usabilitytest een goed beeld geeft over de Usabilitytest. De procedure en de eventuele knelpunten zijn beschreven, alsmede het testverloop en de gebruikte technieken. De conclusies zijn gebaseerd op eerder geformuleerde deelvragen. Op deze wijze kan er snel gekeken worden welke van de deelvragen positief of negatief beantwoord zijn en waar ruimte is voor verbetering. Over het rapport zelf ben ik erg tevreden; ik denk echter wel dat ik §3.2 over Think Aloud wat uitgebreider had kunnen behandelen. Dat neemt niet weg

dat ik zeer tevreden ben over dit rapport en de conclusies die daaruit voortvloeien. Na dit product te hebben besproken met de opdrachtgever, ben ik verder gegaan met het project.

9.1.10 Rapport Pilotontwerp Herontwerp

De verbeterpunten die na afloop van de Usabilitytest aan het licht kwamen zijn verwerkt in een nieuw rapport Pilonontwerp genaamd: Herontwerp. In deze pilot zijn verbeterpunten verwerkt in nieuwe bouweenheden. Deze verbeterpunten hadden allemaal betrekking op functionaliteiten uit de eerste pilot. De prototypes van sommige schermen moesten enigszins aangepast worden. Ik heb er voor gekozen om die prototypes in dit rapport te verwerken in plaats van in de Application Styleguide. Op deze wijze wilde ik voorkomen dat er verwarring zou ontstaan over welk prototype scherm er gewijzigd zou moeten worden en bij welke pilot dat dan zou horen. Ook voor deze nieuwe pilot was er een planning opgesteld. Aangezien de wijzigingen niet heel erg groot waren heb ik ervoor gekozen om niet teveel tijd in te plannen voor deze pilot. Dit bleek de juiste keuze. Ik liep immers iets achter op schema en wilde de uitloop niet te groot maken.

De keuze om een pilot te maken voor het herontwerp vond ik goed. Als ik namelijk gekozen had om delen van de eerste pilot te herschrijven zou het onoverzichtelijk worden. Ik heb er daarom voor gekozen om de wijzigingen in een nieuwe pilot te plaatsen. Dat was een goede keuze. De motivatie voor deze keuze was bovendien dat een ander ontwikkelteam de wijzigingen zou kunnen doorvoeren.

9.1.11 Citytrack demo-applicatie

Het eindproduct van dit project is de demo-applicatie Citytrack. Over het product zelf ben ik erg tevreden. Het is een product dat een representatieve weergave is van de uiteindelijke Citytrack applicatie. Alle functionaliteiten die de eindgebruikers wensten, zijn in de demo-versie verwerkt. Het doel van de demo-applicatie is om potentiële klanten enthousiast te maken om het eindproduct aan te willen schaffen. De demo-applicatie zou uitstekend gebruikt kunnen worden bij presentaties, omdat het web based is. Dit wil zeggen dat het gewoon in een Internet browser getoond kan worden en niet persé op een PDA of ander mobiel apparaat.

Alle aspecten van de demo-applicatie zijn gebaseerd op een onderzoek of wens van de gebruikers. Er is voor elke functionaliteit een afweging gemaakt in importantie door eindgebruikers. Ik denk dan ook dat het eindproduct van deze projectperiode goed weergeeft wat de eindgebruikers graag zouden willen. Dit wordt nog eens extra versterkt in de Usabilitytest waaruit veelal positieve reacties over de demo-applicatie naar voren kwamen.

De applicatie is geheel gemaakt in Adobe Flash. Aanvankelijk had ik nog niet heel veel ervaring met Flash, maar gaandeweg het project ben ik er erg veel wijzer over geworden. Ik heb ook meer ervaring opgedaan in het doen van een haalbaarheidsonderzoek en naar usabilitytesting. Ik denk dat vooral op het gebied van het verwerken van wensen van de klant/gebruikers de grote kracht ligt van mij als VIA-student. Om die reden heb ik extra veel aandacht besteed aan het doen van een gestructureerd onderzoek en het houden van een representatieve Usabilitytest. Al met al denk ik dat de gemaakte producten mij er zeker

in geholpen hebben om het project gestructureerd aan te pakken. Door deze producten als naslagwerk te gebruiken kon ik op een gestructureerde wijze de demo-versie ontwikkelen. Ik denk dan ook dat ZaPPWeRK deze documentatie zeker goed kan gebruiken bij een eventuele ontwikkeling van Citytrack.

9.2 Procesevaluatie

Het project kan worden ingedeeld in verschillende fasen. Deze fasen hebben ieder een eigen proces dat doorlopen is. Er zal nu per fase worden gekeken naar het doorlopen proces en de handelingen die daarin zijn verricht.

9.2.1 Plan van Aanpak

Aan het begin van het project zijn er besprekingen geweest over hoe de afstudeeropdracht zou worden ingedeeld en welke werkzaamheden daarbij zouden worden uitgevoerd. Uit deze besprekingen werd een opdracht geformuleerd. Uit deze besprekingen is uiteindelijk de eerste opdrachtschrijving gekomen. Om goed gestructureerd te werk kunnen gaan is er een Plan van Aanpak opgesteld. Uit eerdere projecten weet ik dat een Plan van Aanpak erg nuttig kan zijn om het project goed gestructureerd aan te pakken. Voor dit project heb ik daarom wederom gekozen om een Plan van Aanpak te schrijven. Dit Plan van Aanpak heb ik ook doorgenomen met de opdrachtgever en met mijn begeleider, zodat zij precies wisten wat ik de komende periode zou gaan uitvoeren. Deze eerste periode van het project was erg belangrijk, omdat ik hier ook een planning voor het project zou opstellen. Ik heb ervoor gekozen om een Gantt-chart planning te gaan gebruiken. Dit had als reden dat een Gantt-chart erg overzichtelijk is en er in één oogopslag is te zien welke werkzaamheden elkaar eventueel overlappen en binnen welk tijdsbestek deze werkzaamheden worden uitgevoerd. Het opstellen van het Plan van Aanpak verliep zonder al te veel moeite. Dit had als reden dat de opdrachtschrijving helder was geformuleerd en zowel de opdrachtgever als ik wisten wat er de komende periode zou worden uitgevoerd. Het Plan van Aanpak was daarop een goede aanvulling. Als ik kijk naar de tijd die ik voor deze fase had ingepland (1 week), dan denk ik dat ik daar voldoende aan had. Binnen deze week heb ik genoeg tijd gehad om het Plan van Aanpak op te stellen en deze te bespreken met mijn collega's.

De duidelijke opdrachtschrijving heeft er zeker tot toe bijgedragen dat deze fase snel, maar zeker ook efficiënt doorlopen kon worden zonder problemen.

9.2.2 Vooronderzoek

De tweede fase in het project was het vooronderzoek. Het vooronderzoek had als doel dat ik meer bekend zou raken met de verschillende vormen van plaatsbepalingstechnieken. Ik wilde via dit onderzoek erachter komen wat er mogelijk was binnen ZaPPWeRK, maar ook wat er mogelijk zou zijn via externe bedrijven en hoe eindgebruikers zouden denken over het gebruiken van mijn toekomstige product. Ik heb het onderzoek verdeeld in twee delen, namelijk een intern onderzoek (2 weken) en een extern onderzoek (2 weken). Dit heb ik niet zonder reden gedaan. Ik wilde er namelijk voor zorgen dat het vooronderzoek gestructureerd zou verlopen

en er niet willekeurig naar informatie gezocht zou worden. Daarom heb ik er voor gekozen om deze twee delen af te bakenen en aparte documentatie voor deze delen te schrijven.

Als ik terugkijk op het doorlopen proces van het vooronderzoek denk ik dat ik zeer gestructureerd te werk ben gegaan met het zoeken naar geschikte informatie. Deze informatie heeft mij inzicht gegeven in zowel de mogelijke technieken die ik kon gebruiken voor mijn project, alsmede de wensen van de eindgebruikers ten opzichte van de invulling van Citytrack.

Om de doorstroming van het project goed te laten verlopen heb ik maximaal vier weken uitgetrokken voor dit project. Ik had ook nog graag onderzoek gedaan naar de wensen van de afnemers van Citytrack en dan met name op de invulling van de beheermodule. Het ontwikkelen van de beheermodule behoorde echter niet tot de afstudeeropdracht, daarom heb ik er niet voor gekozen om dit ook te gaan onderzoeken.

De fase vooronderzoek heeft ervoor gezorgd dat ik een helder beeld heb gekregen over wat de mogelijkheden zijn en in hoeverre mijn ideeën realiseerbaar zijn. Ook weet ik door deze fase wat de gebruikers graag zouden willen zien in de applicatie. Dit heeft mij erin geholpen om duidelijk de systeemeisen en de functionaliteiten op te stellen. Met deze ideeën ben ik vervolgens naar de opdrachtgever gegaan, die mij na een gesprek groen licht gaf om door te gaan met de Definitiestudie.

De hoeveelheid tijd die ik voor deze fase heb ingepland was voldoende, al kostte het verwerken van de enquêtegegevens bij het externe onderzoek meer tijd dan was verwacht. Ondanks dat is het vooronderzoek toch afgerond binnen de gestelde tijd.

9.2.3 Fase Definitiestudie

In de fase Definitiestudie had ik één week de tijd om de Definitiestudie te schrijven en het project in te delen in verschillende pilots. Eén week voor het maken van de Definitiestudie lijkt misschien niet veel, maar door de heldere systeemeisen en het uitgebreide vooronderzoek, was het eenvoudig om de Definitiestudie op te stellen. Ik heb aan het begin van deze fase een aantal documenten bestudeerd en een stramien aangehouden die mij hielpen bij het opstellen van een goede Definitiestudie. Het tweede deel van de fase heb ik besteed aan het opstellen van de Definitiestudie en het bespreken daarvan. Aan het einde van deze fase was er nog wel enige tijdsdruk merkbaar, maar gelukkig is alles binnen de gestelde tijd gehaald. Het was misschien beter geweest als ik voor de Definitiestudie anderhalve week of twee weken had ingepland. Als dat het geval was geweest had ik nog meer tijd kunnen steken in de Definitiestudie en vooral de organisatorische gevolgen beter hebben kunnen bespreken. Deze fase in het project was erg eenvoudig te doorlopen. Dit was vooral te danken aan de fase vooronderzoek, waaruit veel bruikbare informatie voor de fase Definitiestudie naar voren was gekomen. De keuze om incrementeel te gaan ontwikkelen had als gevolg dat de Definitiestudie niet geïtereerd mocht worden. Het moest dus in één keer goed worden opgesteld. Dit was nog best lastig vanwege het korte tijdsbestek. Over deze fase ben ik toch erg tevreden. Het is mij gelukt om binnen een korte tijd goed gestructureerd te werk te gaan en van deze fase een toegevoegde waarde voor het gehele project te maken.

9.2.4 Fase Pilotontwikkeling

Voor de fase Pilotontwikkeling had ik in totaal vijf weken ingepland. Twee weken voor het opstellen van het Rapport Pilotontwerp, twee voor het uitwerken van de pilots en een voor het houden van de Usabilitytest. Na de Usabilitytest bleek dat er voor bepaalde bouweenheden van de pilots een herontwerp gemaakt moest worden. Hiervoor waren twee weken gereserveerd in de planning. Het indelen van de pilots werd vergemakkelijkt door de helder geformuleerde systeemeisen en functionaliteiten uit de Definitiestudie en het vooronderzoek. Het opstellen van het Rapport pilotontwerp en de Application Styleguide was dus geen probleem. Het ontwikkelen van bepaalde bouweenheden was soms wat moeilijker realiseerbaar. Ik moest soms dan ook hulp vragen aan Dhr. Seth Paul, webdeveloper en Flash expert binnen ZaPPWeRK. Hij hielp mij goed op weg met het realiseren van verschillende bouweenheden. De eerste pilot kon binnen de gestelde tijd worden gemaakt. De tweede pilot was wat meer specialistisch. Ondanks dat de tweede pilot minder bouweenheden had, ben ik daar toch even lang als met de eerste pilot mee bezig geweest. Dit had als oorzaak dat de bouweenheden lastig waren om te realiseren en omdat ik soms niet om hulp kon vragen, omdat collega's niet beschikbaar waren. Het gevolg daarvan was dat ik een week ben uitgelopen op de planning. De tijd dat ik niet kon werken aan de pilot, heb ik besteed aan het voorbereiden van de Usabilitytest. Ik ben dus een week later dan gepland begonnen aan de Usabilitytest. In overleg met mijn begeleider heb ik er voor gekozen om de uitloopweek te gaan gebruiken voor het opstellen van de Herontwerp pilot. Het voordeel was echter dat de pilot Herontwerp minder tijd in beslag nam dan aanvankelijk was gepland. Ik heb deze pilot kunnen realiseren binnen één week. Uiteindelijk heb ik toch nog de pilots kunnen ontwikkelen binnen de gestelde tijd.

Terugkijkend op deze fase denk ik dat het een erg drukke periode is geweest in het gehele project. De ingeplande tijd voor deze fase was in totaal zeven weken. Vooraf leek dit een reële tijd. Later bleek echter dat vooral bij het ontwikkelen van de tweede pilot er meer tijd in ging zitten dan gedacht. Om het tijdsverlies niet te groot te laten worden heb ik er voor gekozen om een bouweenheid niet te ontwikkelen. Het ontwikkelen van deze pilot zou me meer tijd gaan kosten dan aanvankelijk ingepland. Ondanks deze overweging liep ik toch een week uit in de planning. Ik heb dit gelukkig aan het einde kunnen oplossen door de uitloopweek te gebruiken om de geleden tijdschade in te halen. Wat ik vooral belangrijk vond in deze fase was het uitvoeren van de Usabilitytest. Ik ben erg tevreden over de toegevoegde waarde van deze Usabilitytest. Het eindresultaat verhoogt de kwaliteit van zowel het project als het product.

9.2.5 Fase Invoering

De laatste fase van het project was die van de invoering. Hoewel het eindproduct niet daadwerkelijk is ingevoerd binnen de organisatie, was er toch een overdracht. De gemaakte producten zijn op een cd-rom gezet als naslagwerk, evenals de demo-versie van Citytrack.

De fase was aanvankelijk ingepland tegelijk met de uitloopweek, dit verschoof echter omdat de uitloopweek nu gereserveerd was voor het

ontwikkelen van de pilot Herontwerp. De tijd die deze fase heeft gekost was twee dagen.

Omdat de planning op het einde erg strak was, heb ik er niet voor gekozen om een acceptatieworkshop te houden. Wel heb ik het eindproduct laten zien aan de opdrachtgever en met hem besproken. Ik heb daarvoor gekozen omdat veel mensen het erg druk hadden en geen tijd om de workshop bij te wonen. Omdat het hier een demo-versie betrof, denk ik niet dat deze keuze om alleen een gesprek te houden nadelige gevolgen had.

De laatste fase van het project was niet groot van omvang, maar behoort wel tot de IAD ontwikkelcyclus. Ik vond het jammer dat er geen daadwerkelijke invoering was van het systeem binnen een organisatie, maar dat wist ik bij aanvang van het project. Het ging immers om de ontwikkeling van een demo-versie.

9.3 Conclusie

Nu het project ten einde is, kan ik een goede reflectie geven op mijn werkzaamheden en de producten die ik heb opgeleverd. De werkzaamheden die ik heb verricht hadden vooral een onderzoekend karakter. Zo was een belangrijk deel van het project het vooronderzoek. Dit vooronderzoek heeft mij meer geleerd over Location Based Services en technieken voor plaatsbepaling. Over de uitvoering en de resultaten van dit vooronderzoek ben ik dan ook zeer tevreden.

Het einddoel van het project was het onderzoek doen naar de mogelijkheden voor het ontwikkelen van een Location Based Service voor de toeristensector en het ontwikkelen van een demo-versie. Ook over het eindproduct, de demo-versie, ben ik erg tevreden. De gehele applicatie is gebaseerd op eerder onderzoek en de wensen van de eindgebruikers. Ik denk dan ook dat deze demo-versie van Citytrack een representatieve weergave is van de uiteindelijke applicatie.

De kracht van een VIA-student schuilt in het verwerken van wensen van gebruikers en het gebruiksvriendelijk maken van applicaties. Tijdens dit project heb ik dit zoveel mogelijk in mijn hoofd gehouden. Er is tijdens dit project dan ook veel aandacht besteed aan Usabilitytesting, interviews en enquêteren. Dit wil echter niet zeggen dat ik hier alleen aandacht aan heb besteed. Zo heb ik ook meer kennis opgedaan in het ontwikkelen van Flash applicaties, XML en schermontwerp voor PDA's.

In eerdere projecten en de stage heb ik me vooral bezig gehouden met het ontwikkelen van websites of administratieve systemen. Dit project had een andere insteek. Ik vond het dan ook erg leuk om mij in dit aspect van systeemontwikkeling meer te verdiepen. Ik denk dan ook dat de IT-sector zich steeds meer gaat bezighouden met het ontwikkelen van mobiele websites en applicaties. De functies van de huidige generatie telefoons is al van dien aard dat men ermee kan surfen op het internet. Het zal daarom ook een kwestie van tijd zijn dat iedereen mobiel verbonden is met het internet of applicaties, die al dan niet locatie gebaseerd zijn.

Ik ben dan ook zeer blij dat ZaPPWeRK mij de kans heeft gegeven om mij meer te verdiepen in de wereld van Location Based Services. Tijdens

deze afstudeerperiode heb ik een goed inzicht gekregen in de toegevoegde waarde van Location Based Services.

Ik denk dat Citytrack een grote toegevoegde waarde voor het toerisme is en kan bijdragen tot een impuls van het toerisme voor een bepaalde stad. Ik wens ZaPPWeRK dan ook veel succes in het ontwikkelen van Citytrack!

Literatuurlijst

R.J.H. Tolido - 1997, IAD: het evolutionair ontwikkelen van informatiesystemen, Academic Service, Schoonhoven, ISBN:9039504016

David Redmond-Pyle & Alan Moore - 1995, Graphical User Interface Design & Evaluation (GUIDE), Pearson Education Limited, ISBN: 013315193-X

Joseph Schmuller - 1999, Sams Teach Yourself UML in 24 Hours, SAMS Publishing, ISBN: 0672322382

Shneiderman's golden rules
[http://studiolab.io.tudelft.nl/dekoven/stories/storyReader\\$9](http://studiolab.io.tudelft.nl/dekoven/stories/storyReader$9)

Wammi Test
<http://www.wammi.com>

Baarda en de Goede - 2001, Basisboek methoden en technieken, Wolters-Noordhoff, Groningen, ISBN: 9020730304

How stuff works; "How GPS receivers work"
<http://www.howstuffworks.com>

Begrippenlijst

1. **Location Based (Service)** - Een website of applicatie waarbij de huidige locatie van een gebruiker een grote rol speelt.
2. **Adobe Flash** - Software van Adobe om animaties of applicaties mee te maken.
3. **Adobe Coldfusion** - Software van Adobe om websites en webapplicaties mee te maken. Coldfusion heeft haar eigen scripttaal.
4. **XML-Document** - XML staat voor eXtensible Markup Language. Met XML kan data op een gestructureerde manier worden opgeslagen en worden gegroepeerd.
5. **IAD-Ontwikkelmethode** - IAD staat voor Iterative Application Development. IAD heeft verschillende ontwikkelstrategieën waarin een project wordt onderverdeeld in fasen, die allen een iteratief (herhalend) karakter hebben.
6. **Grafische gebruikersinterface (GUI)** - GUI staat voor Graphical User Interface. Dit omvat het grafische gedeelte van een applicatie of een website.
7. **Prototypen** - Een Prototype is een op papier uitgewerkte schets van een pilot van een systeem. Dit prototype zal aan de hand van de documentatie worden ontwikkeld.
8. **Usabilitytest** - Test om de gebruikersvriendelijkheid en bruikbaarheid van een systeem of een onderdeel daarvan te testen.
9. **GUIDE** - GUIDE staat voor Graphical User Interface Design and Evaluation. GUIDE heeft verschillende technieken in zich die bruikbaar zijn voor systeemontwikkeling, zoals de richtlijnen van Shneiderman en het opstellen van taakscenario's.
10. **Shneiderman** - Richtlijnen voor het ontwerpen van een goede grafische gebruikersinterface.
11. **PDA** - PDA staat voor Personal Digital Assistant. Een PDA is een zakcomputer die voornamelijk wordt gebruikt in de zakenwereld.
12. **UML** - Unified Modeling Language. Verzameling van bruikbare schema's voor systeemontwikkeling, zoals toestandsdiagrammen en use-case diagrammen.
13. **WAMMI** - Website Analysis MeasureMent Inventory. WAMMI is een test-methode om websites en webapplicaties te testen op bruikbaarheid.
14. **Time-boxing** - projectmanagement-techniek van IAD. Verschillende bouwonderdelen worden verdeeld en geprioriteerd.

-
15. **Pilot** - zelfstandig onderdeel van een totaal systeem.
Voorbeeld van een pilot is bijvoorbeeld een
registratieformulier of een log-in scherm.
 16. **Gantt-chart** - Schematische planning met behulp van
tijdslijnen.
 17. **GPS** - Global Positioning System - Systeem van satellieten
voor wereldwijde plaatsbepaling.
 18. **HP** - Hewlett Packard; producent van PC's en PDA's
 19. **POI** - Point Of Interest - Bezienswaardigheid

Bijlagen

Externe bijlagen

Plan van Aanpak	A
Plan van Aanpak Haalbaarheidsonderzoek	B
Resultatenrapport Haalbaarheidsonderzoek	C
Definitiestudie	D
Rapport Pilotontwerp Basisfuncties wandelroute	E
Rapport Pilotontwerp Comfortfuncties wandelroute	F
Application Styleguide	G
Testplan	H
Resultatenrapport Usabilitytest	I
Rapport Pilotontwerp Herontwerp	J